AÑO II N.º 4
Febrero 1984
300 Ptas.

chip micros

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

Criptografía
Espionaje por ordenador

Mercado
Unos personales llamados IBM

Decisión de compra
El verdadero coste de la microinformática

Gestión
La contabilidad programada

Usuarios
Los clubs, microcosmos informáticos

Programación
ZX-81: La jugada más veloz

MICROTEST

Ordenadores personales
SHARP MZ-700
Microprofesor MPF-II

PROGRAMAS Y RECETAS
Para ZX-81, VIC-20, Spectrum, Apple-II, Ate
MICROCONSULTA

El ordenador de todos... ...para todo.

16 K: 39.900 ptas.
48 K: 52.000 ptas.

Ayer

El SINCLAIR ZX SPECTRUM ha nacido de la experiencia y técnica adquirida con su hermano pequeño SINCLAIR ZX 81.

Ese pequeño ordenador, ha conseguido batir todos los records en lo que a popularidad y ventas se refiere: Más de DOS MILLONES de usuarios en todo el mundo. ¡Parece increíble, verdad!

Hoy

Cuando SINCLAIR decidió poner en el mercado una segunda generación, tenía ante sí, un gran reto. Necesitaba crear un micro-ordenador con el mismo "espíritu" de sencillez de manejo que el ZX 81 pero a la vez con la potencia y las posibilidades de otros ordenadores más grandes, sin perder de vista el precio, con objeto de hacerlo accesible a todos los niveles.

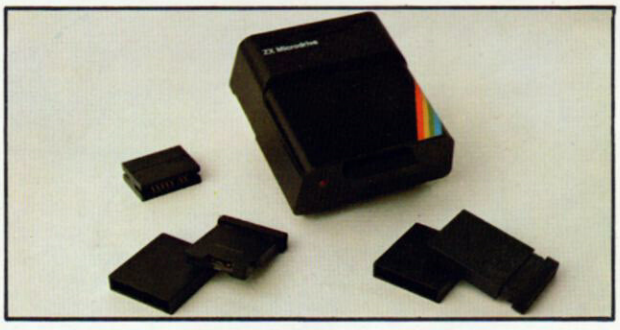
Y SINCLAIR consiguió, una vez más, ganar la batalla al tiempo y a la técnica.

Nació el ordenador de todos... para todo: **SINCLAIR ZX SPECTRUM.**

- Util para los más pequeños, con su amplia variedad de juegos, incluido el aprender a programar en BASIC, como si de otro juego se tratara.
- Para los jóvenes es la más potente calculadora técnico-científica, para la resolución de los más complicados problemas matemáticos, amén de introducirles en el mundo de la informática.
- Para los padres es de la mayor utilidad, tanto en el hogar como en la empresa: fichero de recetas, agenda de amistades, cálculo de menús dietéticos, contabilidad, control de stocks, etc., etc.

Mañana

SINCLAIR está dotando al ZX SPECTRUM de los mayores adelantos técnicos; como por ejemplo el ZX MICRODRIVE.



El ZX MICRODRIVE es un nuevo concepto de almacenamiento de datos. He aquí algunas características:

- Capacidad de almacenamiento: 85 K
- Tiempo de acceso medio: 3,5 segundos
- Tiempo de carga: 9 segundos (en programa típico de 48 K)
- Conexión de hasta 8 Microdrives en serie (640 K)

También podríamos hablar del ZX INTERFACE 1, preparado para los Microdrives y la creación de la ZX RED... O del ZX INTERFACE 2, creado para los JOYSTICKS y los nuevos ZX CARTUCHOS o también de...

IMPORTANTE:

Al adquirir su ZX SPECTRUM **EXIJA LA TARJETA DE GARANTIA INVESTRONICA,** única válida para todo el territorio nacional y llave para cualquier resolución de duda o reparación. INVESTRONICA no prestará ningún servicio técnico a todos aquellos aparatos que carezcan de la correspondiente garantía.

CARACTERISTI TECNICAS: CPU/ moria

Microprocesador Z80A, de 16K o 48K, ROM con intérprete BASIC tema operativo.

Teclado

Con 40 teclas móvil agradable tacto. Tod palabras BASIC se ob mediante una sola tec petición automática.

Representación V y Gráficos

32 x 24 caracteres, ma las o minúsculas. Cara redefinibles por el u Alta resolución gráfica pixels x 192 pixels.

Color y Sonido

Ocho colores, pudiendo simultáneamente en pa Altavoz interno: 130 s nos (10 octavas) con am ción por toma de micro

Compatibilidad ZX-81

El BASIS del ZX-81 es cialmente un subconjun BASIC del ZX Spe (consulten las diferencia

(Escueto resumen de a características técnicas total información solici lleto ilustrativo, a todo c su distribuidor habitual directamente, a INVE NICA, sin cargo alguno)

DE VENTA EN CONCESIONARIOS AUTORIZADOS

ORDENADOR PERSONAL

sinclair ZX Spectrum

Más que un ordenador... un compañero.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:

INVESTRONICA

Central Comercial: TOMAS BRETON, 60 - TELF. 468 03 00 - TELEX 23399 IYCO E - M
Delegación Cataluña: MUNTANER, 565 - TELF. 212 68 00 - BARCELONA

GUIA CHIP'84

YA ESTA A LA VENTA

Si Vd. alguna vez ha invertido más de 5 minutos en contestar una de estas preguntas:

- ¿Quién puede ayudarle a realizar un estudio de oportunidad de la instalación de un ordenador en su oficina o empresa?
- ¿Qué equipos reúnen las prestaciones más adecuadas a sus necesidades iniciales, de crecimiento o de cambio?
- ¿Cómo actualizar la seguridad física de una sala de ordenadores?
- ¿Qué posibilidades ofrecen los "compatibles"?
- ¿Cuál es el ordenador personal que más le conviene?
- ¿Qué ventajas aporta el tratamiento de textos?
- ¿Dónde conseguir en caso de urgencia aprovisionamiento de soportes o impresos en papel continuo?
- ¿Qué programas producto existen para cada tipo de problema?
- ¿Dónde se encuentra el centro de cálculo más próximo?

USTED... NECESITA LA GUIA CHIP'84

DIRECTORIO DE TODAS LAS EMPRESAS, PRODUCTOS Y SERVICIOS DE MERCADO NACIONAL DE LA INFORMATICA

Toda la información que usted necesita estructurada de forma que su consulta le resulte fácil y directa

BOLETIN DE PEDIDO

EMPRESA_____
NOMBRE _____
DIRECCION _____
POBLACION _____ D.P. ___
PROFESION _____
CARGO _____
EQUIPO UTILIZADO EN SU EMPRESA_____

☐ Deseo recibir ..... ejemplar(es) de la **GUIA CHIP'84** precio ejemplar: 2.500 ptas.

OFERTA ESPECIAL NUEVOS SUSCRIPTORES

☐ Suscripción anual a la revista **CHIP** y **GUIA CHIP'84** 5.600 ptas *(¡AHORRE 750 PTAS.!)*

FORMA DE PAGO:

☐ Adjunto talón a nombre de EDICIONES ARCADIA, S.A.
☐ Giro postal núm.
☐ Contra reembolso (100 ptas. gastos de envío)

EDICIONES ARCADIA, S.A. Víctor de la Serna, 4. Bajo. MADRID-16. Tel.: 259 82 04/03/02

SUMARIO

ARTICULOS

EL ESPIA QUE SURGIO DEL BIT

Los expertos en criptografía se esfuerzan por desarrollar sistemas que impidan el espionaje de la información confidencial tratada por ordenador. Pero quien hace la ley crea la trampa. 18

EL TRUENO AZUL

IBM, el gigante azul de la informática, se ha empeñado en domeñar el mercado del ordenador personal. Algunos de sus productos están barriendo en USA y se abren paso en Europa. 24

MICROTEST
SHARP MZ-700: UN SAMURAI GRAFICO

El nuevo modelo de Sharp ofrece interesantes prestaciones. Lo mejor, su capacidad gráfica. 30

MICROCOSMOS INFORMATICOS

Los clubs de usuarios de micros crecen, poco a poco, y pese a las dificultades, en nuestra geografía. Los micros domésticos son los que más aficionados congregan. 32

MICROTEST
DISCO DURO DAVONG: EL FACTOR MULTIPLICADOR

Construidos con tecnología Winchester, los discos Davong proporcionan, de forma modular, una gran capacidad de almacenamiento a los personales de IBM, Apple, Osborne y compatibles. 36

MICROTEST
MPF-II: LA ALTERNATIVA COMPATIBLE

El Microprofesor es un equipo inteligente y barato que goza, además, de un logrado parentesco con los Apple. 56

EN BUSCA DEL FORMATO PERDIDO

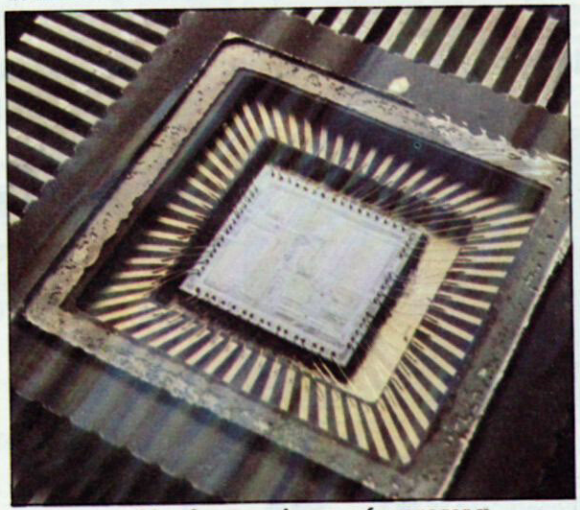
Una nueva raza de disquetes busca un lugar en el mercado. Las tres pulgadas y media pueden convertirse pronto en un nuevo estándar. 78

CHIP EL MEMORIOSO

La microelectrónica está realizando auténticos prodigios en el campo de los chips de memoria. Y aún quedan sorpresas por descubrir. 84

Primero fue el PC, más tarde vino el XT, y ahora, el «Peanut», es la ofensiva del gigante IBM en el mundo del micro.

Miles de usuarios se agrupan en muchos países en torno a los clubs de microinformática. En España es aún una actividad incipiente.



Los nuevos chips de memoria son más capaces y rápidos, consumen menos energía y cuestan menos dinero. Es la tecnología de nunca acabar.

PRAXIS

LAS CUENTAS CLARAS 40
La contabilidad es una de las aplicaciones estrella de la microinformática. Por ello, son decenas los programas estándar que existen en el mercado. Pero no todos son iguales, y es muy necesario saber distinguir los buenos de los regulares.

LOS COSTES OCULTOS 52
El momento de la compra de un ordenador no es el único en el que el usuario debe hacer un desembolso. Luego vienen el mantenimiento, el mobiliario especial, los seguros, etc.

LA ESTRUCTURA DOMINADA 62
Pórticos y dinteles, dos formas de enfocar el cálculo de estructuras en los diversos programas estándar que, para esta aplicación, ofrece el mercado microinformático.

LA JUGADA MAS VELOZ 66
Programación en lenguaje máquina para el ZX-81, la manera de animar los juegos programados por uno mismo.

SECCIONES

COMUNICACION 6
Diálogo postal con los lectores.

MICROSCOPE 10
Panorámica de la actualidad microinformática.

JUEGOS 14
Todos los del ZX-81.

DIDACTICA 15
Para aprender Basic con su ordenador.

MICROCONSULTA 60
¿Algún problema? Encuentre aquí la solución.

TALLER DEL SOFTWARE 70
Consejos útiles a la hora de programar, así como software para los Sinclair, EPSON HX-20, TRS-80, VIC 20, Apple II y Atari 400.

MICRO-RECETAS 48
Astucias de programación para Spectrum, VIC-20 y TRS-80.

RINCON DEL PRINCIPIANTE 76
ABC del micro y todo lo que siempre quiso saber sobre ordenadores.

MICROANUNCIOS 83
Sección gratuita de anuncios para y entre los lectores.

LIBROS 90
La literatura publicada con el ordenador personal como protagonista.

MICROS EN MARZO 88
Avance del contenido de nuestro próximo número.

Estimado lector,

No sería de buena casta dejar de expresar nuestro más sincero agradecimiento a los varios cientos de lectores que han respondido puntual y exhaustivamente a la encuesta «micros a su medida». Sus contestaciones no caerán en saco roto: servirán para modelar nuestra revista un poco más al gusto de todos los lectores.

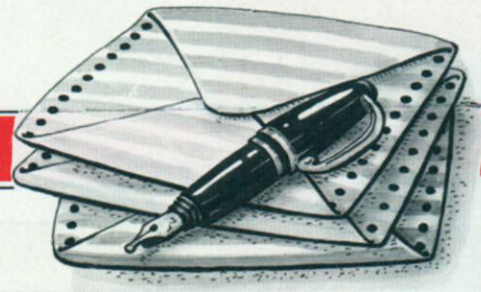
Echamos un poco de menos, en cambio, una participación más activa en las secciones de programas y trucos. Nos consta que ésta es una observación de la que participan también los clubs de microinformática, a quienes por cierto dedicamos un pequeño reportaje en este número. En las conversaciones mantenidas con los responsables, éstos también se quejan de la escasez de colaboraciones por parte de sus asociados, y suspiran por que sus clubs pudiesen parecerse, en este sentido, a los de otros países vecinos.

Es cierto que el nivel de la microinformática en España no es conparable al de países como Inglaterra, Alemania Federal, Francia e, incluso, Italia, donde los muchos años de experiencia han hecho crecer un amplio colectivo de aficionados veteranos. Con todo, cabe pensar que existe cierta timidez entre los entusiastas españoles del micro, que les impide enviar a una publicación los programas y las ideas que han desarrollado.

La timidez, aquí como en todo, es muy poco útil. Nuestras secciones están abiertas a todos, para que todos se expresen, cuenten y comenten sus experiencias. Por ello renovamos nuestra más cordial invitación a participar y crear, entre todos los lectores, una dinámica interesante y creativa.

Un poco en busca de este «movimiento» hemos creado un nuevo concurso, Supermicros'84, basado en el voto de ustedes los lectores. Puede ser una bonita carrera para los equipos del mercado. La salida ya está dada. Que gane el mejor.

COMUNICACION



Tengo la intención de adquirir un microordenador para que me descargue de la pesada tarea de llevar la contabilidad, que antes hacía con una sumadora mecánica, además de la gestión de stock. Pero me ha dicho uh amigo que espere, ya que una nueva revolución tecnológica está a la vuelta de la esquina. ¿Debo, en su opinión, hacer caso del consejo o, por el contrario, despreciar las posibilidades que un micro pueda ofrecerme dentro de pocos años?
Ignacio Bustamante. Jaén.

Puede tener la seguridad de que las revoluciones tecnológicas en informática se vienen produciendo desde hace muchos años con una regularidad asombrosa. La próxima, sin ánimo de profetizar, puede centrarse en el área de los micros de 16/32 bits.

No obstante, las revoluciones más significativas para los usuarios están, sin lugar a dudas, en la enorme reducción de los costes de adquisición y mantenimiento. Es decir, puede comprarse en este momento un microordenador a mejor precio que en la misma fecha del pasado año.

Con todo, el beneficio que obtendría por la espera sería insignificante, en comparación con el rendimiento y fiabilidad que ofrece la tecnología actual. Además, tenga en cuenta que si un micro puede ayudarle ahora mismo en su empresa, es muy probable que lo siga haciendo durante bastantes años o, por lo menos, hasta que el mercado ofrezca una alternativa mucho mejor a un precio razonable.

Si piensa además, en su vieja máquina de calcular, se dará cuenta de que en el momento de adquirirla no pensó en que años después llegarían, arrasando, los microprocesadores.

Por mis responsabilidades en el Servicio Informático de una gran empresa, conozco su revista, así como su hermana «Chip», a ambas de las cuales estamos abonados.

No es, sin embargo, en calidad de profesional por lo que les escribo, sino en la de poseedor de un ZX-Spectrum, para el que publicaban en el número 2 de MICROS unas rutinas de animación de gráficos. Dicho artículo padece los defectos siguientes:

1.° En la página 63, bajo el título «Rutina de control», donde dice:

«XPOS... es la coordenada X de la esquina superior derecha...», debe decir: «... superior *izquierda...*».

2.° En el cuadro 5 de la página 54, falta la línea 120 que debe decir:

120 FOR X100 TO 0 STEP –2: GO SUB 200: NEXT X

3.° En el mismo cuadro 5, la línea 200 está equivocada.

Dice: 200 POKE 65161, Y: POKE 65160, 11

Debe decir:

200 POKE 65161, Y: POKE 65163,11

4.° Mala traducción, que hace muchos párrafos incomprensibles.

Mi deseo al escribirles no es otro que el de ayudar a otros usuarios de ZX-Spectrum, para lo que espero publiquen las modificaciones señaladas, sin las cuales su rutina (excelente por las posibilidades de adaptaciones posteriores que ofrece), no puede funcionar. El resto de mi carta lo juzgo, sin embargo, falto de interés para sus lectores.

Quiero por fin señalarles, a la vez que les animo a continuar con la línea iniciada con su revista, que la publicación de programas *no puede* hacerse a partir de copias mecanográficas. Debe hacerse, aunque la calidad gráfica sea inferior, a partir de listados de impresora, única forma de eliminar errores. De no ser así, es preferible no publicarlos, puesto que el fracaso en la ejecución de un programa copiado de una revista produce un rechazo hacia ésta altamente negativo.

Finalmente, agradecería que bien ustedes o alguno de sus lectores, aclarara la forma de utilizar el programa que bajo el título «Scrolling en el Spectrum» publican en la página 77. Yo no he podido hacer nada con él y sospecho que también hay errores, puesto que en uno de los párrafos se dice:

«... pueden eliminarse las líneas 5 a 8 y 180 a 420», cuando resulta que no hay ninguna línea 180.
Juan Angel Gómez Red. Almería.

Tiene toda la razón del mundo en los cuatro puntos de su carta, referentes al artículo «Animación en el Spectrum», y sus comentarios servirán a otros lectores para sacar partido de esa rutina. En lo relativo al truco «Scrolling en el Spectrum», existe, efectivamente, una errata tipográfica que confunde 100 con 180. Y, en cuanto al ejemplo que nos pide, tal vez podría servirle éste:

```
20 CIRCLE PAPER6; 128, 87,
   80
30 FOR g=1 TO 10;
   RANDOMIZE USR 23760:
   NEXT g
40 FOR g=1 TO 10:
   RANDOMIZE USR 23798:
   NEXT g
50 FOR g=1 TO 10:
   RANDOMIZE USR. 23836:
   NEXT g
60 FOR g=1 TO 10:
   RANDOMIZE USR 23874:
   NEXT g
```

Por cierto, lectores participativos y críticos como usted son los que dinamizan una revista. Queda cordialmente invitado a enviar sus ideas a la sección Micro-recetas y Taller del Software, las cuales deseamos que sean de todos los lectores.

Soy un estudiante de Biológicas, y me he comprado hace dos semanas un ZX-81 (Sinclair), todavía no entiendo del todo bien el librito de información-funcionamiento del aparatejo. Esto será por mi mala formación matemática.

Por tanto me gustaría más tener en mis manos programas (cortos y largos); ya que me concentra más algo concreto que algo abstracto o como posibilidad. Me gusta, entonces, mucho más analizar programas tangibles y reales (aunque s3a un juego), que algo (llamémosle) estúpido que no me ilusione.

He comprado para esto varios libros: Basic, Básico, etc., pero es lo mismo pero de otra manera; en total: todo sigue igual.

Me gustaría que diérais programas, como lo estais haciendo. Pero, ¿por qué no ponéis unas líneas escribiendo la adaptación a otros aparatos? (Ej. en el núm. 1 vienen programas de hipérbolas, circuitos, etc., pero me resulta casi imposible adaptarlos a mi ZX-81). No creo que os cueste mucho, ¿no?
Angel. Granada.

No creemos que sean los usuarios de Sinclair los que más puedan echar en falta programas y sugerencias para sus equipos. Por otra parte, indicar en cada uno de los programas el posible camino para adaptarlos a otros equipos es una tarea muy compleja, que ocuparía, además, todo el espacio de la revista. El porqué de esto tal vez lo veas en la respuesta que damos, en la sección Microconsulta de este mismo número, a una pregunta acerca de los diversos Basic existentes. Muy pronto, por otro lado, publicaremos un artículo que ayudará a los usuarios de los diversos Basic a adaptar programas escritos en un dialecto de este lenguaje distinto del que soporta su equipo.

Habiendo adquirido los tres números aparecidos de MICROS y coincidiendo ello con la compra de un ORIC, he notado la ausencia de información (salvo en el número 1, Microscope). Es por ello el motivo de mi carta, pues considero que el número de propietarios no es tan reducido. Les pediría a serles posible, la mención de este OP en su revista. Hubiera deseado ver la comparación del cassette de ajedrez (por ejemplo) con los aparecidos en la sección Juegos, del número 3.
Pedro L. Larrosa Pérez. Alicante.

El número 2 de MICROS contiene también información acerca del Oric, en un artículo donde lo comparábamos con otros equipos similares del mercado. En cuanto a lo demás, lo único que podemos hacer es pedirle un poco de paciencia, y explicar que no podemos contentar a todos los usuarios de los casi 150 micros que hay en el mercado salvo a través de artículos que interesen a casi todos en general.

MICROS
LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

Oferta especial para ESTUDIANTES

VALIDA HASTA EL 10-JUNIO-1984

AHORRA 1.375 PTAS.

¡Aprovecha la oportunidad de suscribirte ahorrando 1.375 ptas. y participa, además, en el sorteo de un microordenador ORIC-1! Recibirás el primer día de cada mes toda la información necesaria para elegir los mejores equipos y programas del mercado, y sacarle el mejor partido a tu ordenador personal.

NOTA
No se tramitará ningún boletín de suscripción que no vaya firmado.

BOLETIN SUSCRIPCION ESTUDIANTES

Nombre _____
Dirección _____
Población _____ D.P. ___ Provincia _____
Centro donde cursa estudios _____
Curso _____

OFERTA ESPECIAL ESTUDIANTES
Válida hasta 10 de Junio de 1984
Deseo suscribirme a la revista MICROS acogiéndome a la oferta especial para estudiantes
☐ 1 año (11 números): 1.925 ptas.
☐ 6 meses (6 números): 1.155 ptas.
☐ 2 años (22 números): 3.850 ptas.

FORMA DE PAGO
☐ giro postal núm.
☐ contra reembolso.
☐ Adjunto talón a nombre de Ediciones Arcadia, S.A.

Declaro bajo juramento que los antedichos datos referentes a mi condición de estudiante son ciertos FIRMA:

EDICIONES ARCADIA, S.A. - VICTOR DE LA SERNA, 4 - MADRID-16

1ª Feria de la Informática en Sabadell del 5 al 11 de marzo de 1984

JORNADAS PROFESIONALES

COMUNICAMOS A LAS EMPRESAS INTERESADAS EN EXPONER, QUE EL TERMINO DE SOLICITUDES DE STANDS ESTARA ABIERTO HASTA EL 31 DE ENERO DE 1984

INFORMACION:
JOVEN CAMARA DE SABADELL
«1.ª FERIA DE LA INFORMATICA»
ALFONSO XIII, 47
TEL.: 726 38 15
SABADELL

MARTES 6: La informática y la pequeña y mediana empresa
MIERCOLES 7: La informática y el profesional
JUEVES 8: La informática y el comercio
VIERNES 9: La informática y la educación

SABADO 10: El microordenador personal

ORGANIZA
JOVE CAMBRA DE SABADELL

Todas las sesiones tendrán lugar en el recinto ferial de CAN BORRÁS (calle Borrás, 85) a las 6 de la tarde.

Los Super

¿CUALES SON

EN OPINION DE LOS LECTORES

LOS MEJORES MICROS DEL MERCADO

Todos los meses de 1984 **MICROS** revelará las listas de los cinco ordenadores más votados por sus lectores en cada una de las cinco categorías establecidas. En nuestro número de Diciembre publicaremos la clasificación final, resultante del total de votos recibidos. Los micros que hayan sido favorecidos por las votaciones serán galardonados, al finalizar el año, con los Trofeos Supermicros'84.

Nanoordenadores: micros orientados al **hobby**, el hogar y el aprendizaje; tamaño de palabra de 8 bits; memoria central entre 8 y 64 KB; almacenamiento externo limitado en casete o mini-drives; lenguaje y monitor en ROM; conectables a TV doméstica; precios entre 25.000 y 250.000 pts.

Ordenadores personales: micro
orientados a la gestión personal
profesional; sistema operativo mo
nousuario; tamaño de palabra d
8 ó 16 bits; memoria central entr
48 y 256 KB; almacenamiento ex
terno en disquetes y disco duro
pantalla incorporada; precios entr
250.000 y 1.500.000 pts.

NANOORDENADORES	
1º	
2º	
3º	
4º	
5º	

ORDENADORES PERSONALES	
1º	
2º	
3º	
4º	
5º	

PARTICIPA CON TU VOTO EN EL SOR

micros 84

PARA VOTAR:

- Cada lector sólo puede enviar una papeleta de voto (o fotocopia) por número y mes.
- Los microordenadores a los que se vote en las distintas categorías deben estar comercializados en el mercado español en el mes en el que el voto sea emitido.
- La adjudicación de votos en cada una de las categorías debe ajustarse a las características definidas para cada una de ellas.
- No es preciso votar en todas las categorías ni en todos los puestos (1º, 2º y 3º) dentro de cada una de ellas.
- No serán admitidas aquellas papeletas de voto que no incluyan el nombre y la dirección del remitente.
- Para votar recorte la papeleta de voto correspondiente, y enviéla, una vez rellena a: SUPERMICROS'84. Ediciones Arcadia. C/ Víctor de la Serna, 4 Madrid. Puede enviar una fotocopia de la papeleta, siempre y cuando ésta vaya acompañada del cupón que ocupa la esquina de la página.

s de gestión: micros para
n de pequeñas y medianas
sas; equipos multiusuario;
o de palabra de 8 y/ó 16
12 excepcionalmente); Me-
central a partir de 64 KB; al-
amiento externo en disque-
iscos duros (desde 5 MB);
s entre 1.000.000 y
000 pts.

Transportables: micros en una maleta; tamaño de palabra de 8 ó 16 bits; memoria central entre 64 y 640 KB (usualmente 128 KB); funcionan con baterías recargables y red; incorporan al menos una unidad de disquete con capacidad mínima de 100 KB (a menudo 340 × 2); tienen pantalla CRT de entre 5 y 9 pulgadas; precios entre 200.000 y 1.000.000 pts.

Portátiles: micros de tamaño portafolio o agenda; tamaño de palabra de 8 bits, 16 bits en ocasiones; memoria central entre 6 y 256 KB (a menudo 16 KB); funcionan con pilas recargables que disponen de gran autonomía; incorporan teclado QWERTY y pantalla de cristales líquidos de 1 a 8 líneas; no tienen disquetes incorporados; lenguaje en ROM; precios entre 25.000 y 200.000 pts.

MICROS DE GESTION

TRANSPORTABLES	
1º	
2º	
3º	
4º	
5º	

PORTATILES	
1º	
2º	
3º	
4º	
5º	

«SUPERMICROS»

TENEMOS SEIS MICROS PARA SORTEAR ENTRE LOS PARTICIPANTES EN LA VOTACION

RELLENE Y ENVIE ESTA PAPELETA DE VOTO A EDICIONES ARCADIA, S.A. C/ VICTOR DE LA SERNA, 4 BAJO. MADRID-16

DOY MI VOTO A LOS SIGUIENTES EQUIPOS EN CADA UNA DE LAS CATEGORIAS

NANOORDENADORES	ORDENADORES PERSONALES	MICROS DE GESTION	TRANSPORTABLES	PORTATILES
1º	1º	1º	1º	1º
2º	2º	2º	2º	2º
3º	3º	3º	3º	3º

NOMBRE .....

DIRECCION ..... D.P. .....

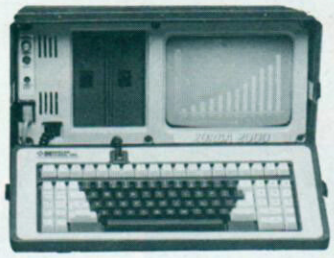
POBLACION .....

PROVINCIA .....

TELEFONO .....

CUPON

si no quiere recortar esta papeleta, saque una fotocopia y adjunte este cupón.



Zorba 2000

Hiperión.

MODA PORTATIL

Dos portátiles recientemente llegados a España fueron presentados en la última edición de SIMO: el Zorba 2000 y el Hyperion.

El Zorba 2000 es un ordenador transportable con pantalla de 9 pulgadas, de alta resolución. La información se visualiza en 25 líneas por 80 columnas. Su teclado está compuesto por 95 teclas en formato estándar Qwerty y 19 teclas de función programables. El microprocesador es Z80A con reloj de 4 Mhz de frecuencia. Tiene 64 Kbytes de memoria en RAM y 8 Kbytes en EPROM. Incorpora interface serie RS-232. Este sistema contiene dos unidades de disquete de 5,25 pulgadas y 400 Kb de capacidad. En cuanto al software, el Zorba 2000 incorpora en la configuración base un proceso de textos WordStar (incluidos MailMerge y SpellStar), hoja electrónica CalcStar, base de datos InfoStar, lenguaje de programación CBASIC y sistema operativo CP/M 2.2. Sus opciones son: compatibilidad 8088/IBM con 256 Kb de RAM, y otros programas de utilidades. El Zorba 2000 es un producto de Modular Computer Systems, Inc.

Por otro lado, el Hyperion también conocido como Ajile, tiene un microprocesador Intel 8088 de 16 bit, con reloj de 4.77 Mhz. Tiene 256 Kb de memoria en RAM con control de paridad y visualización de datos en RAM. Este ordenador dispone de dos unidades de disquete de 5,25 pulgadas, con capacidad de almacenamiento de 655 Kbytes, y es asimismo compatible con IBM PC. Su teclado tiene un diseño ergonómico y es, en cuanto a generación de caracteres, compatible con el teclado del IBM PC. El Hyperion lleva una pantalla de 7 pulgadas, con control de brillo y contraste, visualizándose la información en formato de 25 líneas de 80 caracteres. Su interface de entrada/salida es una RS-232C y RS-423. Por último, en cuanto a software opera bajo el sistema operativo MS DOS de Microsoft, su lenguaje es el BASIC Microsoft, y su disposición tiene la hoja electrónica Multiplan, un editor ejecutivo, terminal de correo electrónico.

TELEVIDEO, TAMBIEN

Ya ha salido al mercado americano y europeo el ordenador portátil TPC-1, de TeleVideo Systems, compatible con la familia TS-803 de la firma americana. Este micro está constituido en torno al procesador Z-80A, con una memoria de 64 Kbytes en RAM. Su sistema operativo es el CP/M. Su pantalla de 9 pulgadas permite visualizar 24 líneas de 80 caracteres y gráficos de alta resolución. Asimismo, este ordenador dispone de paquetes para tratamiento de textos, gestión de datos, representación gráfica, etc.

Por otro lado, TeleVideo también ha lanzado dos nuevos terminales ASCII de 12 pulgadas, modelos 914 y 924, con teclado autónomo y especialmente destinados a clientes OEM.

TEJANO, PROFESIONAL Y PORTATIL

Apenas presentado su microordenador profesional con una apariencia que recuerda al IBM-PC, Texas Instruments ha vuelto a dar la campanada al anunciar una versión portátil del mismo. El TI Profesional Portátil es compatible con el equipo de sobremesa, al ser idénticas sus características internas. Sin embargo, su peso no llega a 15 kg, lo que lo hace especialmente ventajoso, según sus fabricantes, para cubrir necesidades en viajes de negocios, trabajos fuera de la oficina y en condiciones de espacio limitado, así como en caso de traslado de un despacho a otro.

El nuevo portátil incorpora una pantalla de 9 pulgadas, en versiones color y monocroma, y ofrece las mismas prestaciones que el TI/OP, en cuanto a opciones de gráficos de alta resolución, color, ampliación de memoria y teclado ergonómico de perfil bajo. Gracias a la compatibilidad con el equipo de sobremesa, dispone de una amplia gama de software y opciones de hardware (proceso de gráficos, reconocimiento de voz, etc.).

El equipo cuenta con un microprocesador central 8088 (16 bits), una memoria mínima de 64 Kbytes en RAM ampliable a 768 Kbytes, 5 guías (slots) de expansión y discos flexibles integrados, sencillos o dobles de 320 Kbytes. Como opción futura se ha previsto introducir durante el primer trimestre de 1984 un disco Winchester de 10 Mbyte. El portátil soporta todos productos de comunicaciones actualmente disponibles para el Ordenador Profesional de TI, entre ellos TTY, 3780, 3270 y con el concepto Etherserie, red local del sistema Ethernet, anunciado recientemente.

RED LOCAL PARA PROFESIONALES DE T I

Bajo la denominación de Etherseries, Texas Instruments ha anunciado para primeros de año la introducción en el mercado de una serie de productos que permitirán la conexión de ordenadores de la familia TI Profesional a una red local Ethernet.

Esto supone que los sistemas más pequeños de la firma podrán compartir periféricos, datos y programas entre sí y, al mismo tiempo, con otros sistemas entre los que se cuenta el PC de IBM. La Etherserie, que ha sido diseñada por la empresa 3COM a partir de la Ethernet de Xerox, incorpora para los equipos de Texas varios productos EtherLink, una placa de interface con Ethernet; EtherShare, un paquete de software que posibilita a los equipos de la red compartir unidades de memoria externa; EtherPrint, que permite compartir impresoras y el EtherMail para el funcionamiento del sistema como correo electrónico.

En el mismo sentido, Texas ha anunciado la incorporación de este sistema de comunicaciones locales a la serie BS de sistemas de gestión, lo que hará posible la interconexión de los equipos personales de la firma con sus opciones gráficas, de tratamiento de textos y de síntesis y reconocimiento de voz, a la capacidad de almacenamiento masivo y alta velocidad de proceso de la gama BS.

CORVU-RED ENTRA EN LIZA

Corvu-Red será la empresa que distribuya en España los productos de Corvus Systems, entre los que se cuentan, sistemas de almacenamiento externo, redes locales y ordenadores.

Los discos rígidos, con capacidades de 5,7 Mb, 11,8 Mb y 20 Mb, son compatibles, según sus fabricantes, con el 80 por 100 de los ordenadores existentes en el mercado. Entre ellos, los populares IBM, Apple, Xerox, Digital, NEC, Atari, Osborne, Radio Shack y Zenith.

La red local Omninet conecta hasta 64 ordenadores en una distancia de un kilómetro, de forma que puedan compartir discos rígidos y otros periféricos. El modelo de red Constellation, permite cubrir distancias de 50 metros con ocho puestos de trabajo.

El Corvus Concept es un ordenador profesional que incorpora el microprocesador 68000 de Motorola (16 bits), en dos versiones de 720 × 560 puntos de pantalla, y permite, por si fuera poco, la mezcla de textos sobre fondo blanco o negro. Asimismo, es posible trabajar con varias ventanas en pantalla, a fin de visualizar simultáneamente más de un texto o documento. La pantalla, inclinable de 13 a 17 grados, gira 45 grados de izquierda a dere-

cha, además de ser posicionable vertical u horizontalmente.

El paquete Isys, un sistema integrado de programas, incluye tratamiento de textos, hoja electrónica de cálculo, representación de gráficos en tres dimensiones, comunicación de datos, agenda, calendario y todas las funciones del sistema operativo del Corvus Concept.

Finalmente, el Bank consiste en un sistema de almacenamiento que incorpora cartuchos de cinta rápida con hasta 200 Mbytes de capacidad por cinta y un tiempo de acceso medio entre cinco y diez segundos.

ESCASEZ DE DISTRIBUIDORES DE OP

Un estudio recién publicado por la consultora Strategic Incorporated, prevé que entre 1982 y 1985 se habrá doblado el mercado de ordenadores personales, y establece algunas pautas para la distribución que tendrán que acompañar dicha tasa de crecimiento, salvo que algunos fabricantes quieran correr el riesgo de encontrarse en una situación sin salida. El estudio, disponible en Europa a través de IPI, destaca que ya comienza a dejarse sentir la escasez de distribuidores para vender 645 modelos de microordenador que están siendo ofrecidos por 174 diferentes fabricantes.

Considerando los diferentes segmentos del mercado del ordenador personal, Strategic destaca tres nuevas formas de distribución que los fabricantes deberán intentar y adoptar. La primera de ellas estaría constituida por una estructura de pirámide de ventas con su base integrada por una red de vendedores de ordenadores a domicilio, como si se tratara de enciclopedias.

Otra fórmula considerada eficaz en el citado estudio consistiría en grandes supermercados de ordenadores personales. En lugares de este tipo, podrían encontrarse bajo el mismo techo diferentes equipos puestos a la venta por los representantes de cada casa, que facilitarían el aprendizaje de las máquinas y organizarían conferencias y seminarios para clientes potenciales.

El tercer método propuesto sería la compra a distancia, a través de una macrocentral comercial que dispondría de su propia red de distribución de los productos de hardware y software, previamente dados a conocer en los medios de comunicación.

ESTACIONES DE TRABAJO AL GUSTO

Wang España presenta al mercado ofimático dos nuevos sistemas de la línea 015, los modelos 40 y 50, para orientarlos a la automatización integrada de oficinas. El sistema 015/40 es un dispositivo de tratamiento de textos, al que pueden añadirse las opciones de proceso de listas y un compilador BASIC. El 015/40 consta de una estación de trabajo compuesta por pantalla y teclado, una unidad central y un disco para almacenamiento de información, con una capacidad de 10 Mbytes.

Por otra parte, el sistema multipuesto 015/50 soporta una amplia serie de puestos de trabajos, combinando impresoras de margarita con impresoras de matriz. Esta flexibilidad permite conectar hasta un total de nueve periféricos, incluida la impresión por tecnología láser.

Las opciones de comunicación de estos sistemas incluyen todos los modos estándard para conexión con modelos de otros suministradores. Así, los 015/40 y 50 ofrecen métodos eficaces de envío y tratamiento de la información, al conectarse entre sí, e incorporar redes y comunicaciones con otros sistemas.

FLIRT OLIVETTI-ATT

La empresa ATT (American Telephone and Telegraph), gigante de las telecomunicaciones en el mundo, se mostró interesada de introducirse en el mundo de la informática, especialmente, en el mercado del ordenador personal y la automatización de ofinas.

Para ello ha hecho con Olivetti una alianza de intercambio tecnológico y comercial. Asimismo, este acuerdo prevé una serie de actividades en común para desarrollar nuevos productos, y la posibilidad de utilizar recíprocamente sus licencias de fabricación. A raíz de este acuerdo, ambas firmas distribuirán indistintatmente sus respectivos productos.

UN MILLON DE SPECTRUMS

Poco más de un año después de su lanzamiento al mercado, se ha fabricado el ZX Spectrum 1 millón, considerándose este hecho como un auténtico récord en el mercado de los ordenadores personales. Actualmente, Sinclair Research fabrica 100.000 unidades del Spectrum al mes, y durante los últimos tres meses ha vendido 300.000 unidades fuera de Gran Bretaña.

Por otra parte, ya hace varios meses que se comercializa en el mercado norteamericano, y con bastante éxito, una versión del Spectrum, denominada Timex-Sinclair 2068, con 72 Kb en RAM y sonido muy mejorado. Este micro pone los dientes largos a los usuarios europeos del Spectrum al incorporar un alojamiento con tapa abatible en la cárcasa para cartuchos ROM. Como contrapartida, el módulo añadido aumenta, aunque no excesivamente, el volumen de la máquina. Asimismo, se han introducido mejoras en el teclado como son una barra espaciadora «de verdad» y una tecla «Enter» más accesible. El aspecto externo del 2068, color metálico, gana bastante al eliminar las líneas curvas de la versión negra del Spectrum a que estamos acostumbrados, y que tenía hasta hace muy poco su equivalencia, en el mercado USA, en el Timex 2000. El Timex-Sinclair 2068 tiene un precio de venta al público de aproximadamente 200 dólares.

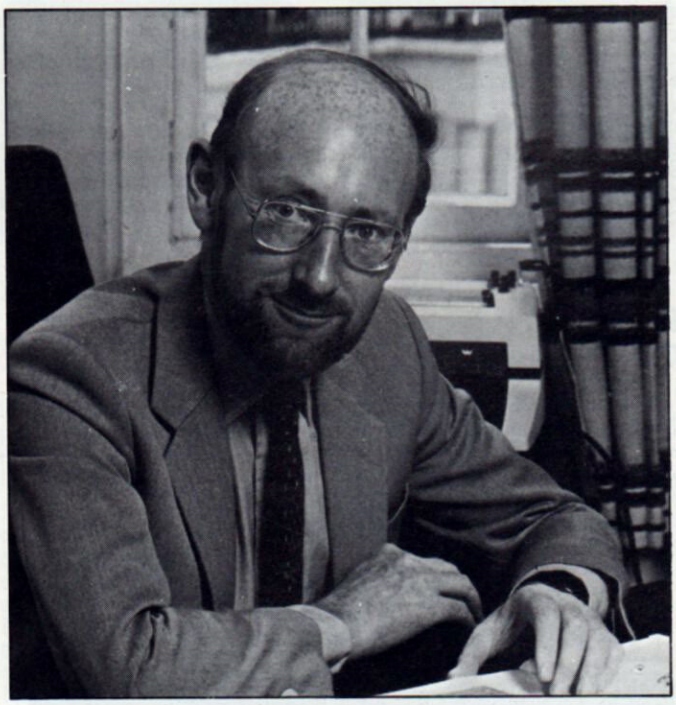
ESTACION DECMATE

Digital ha presentado su estación de trabajo, DECmate, cuyo precio incluye la unidad central del sistema, monitor y teclado, así como el software DECmate de proceso de textos con Easycom y otras comunicaciones, proceso de listas, clasificación y matemática y la tarjeta CP/M con WPS Convert.

Además, el recién anunciado servicio de conversión para

procesar CP/M-a-, palabra que permite la integración entre el proceso de textos y el de datos, y con equipos de otros fabricantes.

MICROSCOPE



QL, EL SINCLAIR DEL 84

Clive Sinclair ha entrado en 1984 anunciando un nuevo ordenador, el QL, con el que rompe la imagen que le ha consagrado de fabricante de sistemas domésticos.

Así, a diferencia de lo que nos tenía acostumbrados, el fabricante británico ha introducido ahora un ordenador propiamente de gestión, orientado a los profesionales y hombres de negocios, apoyado en un potente hardware y en interesantes herramientas software. El sistema lo configura un procesador de 32 bits y probadas capacidades, el Motorola 68008; una memoria RAM de 128 Kbytes y dos microdrives, naturalmente marca y estilo Sinclair.

El teclado es tipo máquina de escribir, muy diferente al que nos tiene acostumbrados el fabricante, mientras que toda la electrónica del nuevo producto, así como los microdrives, van integrados en una carcasa tipo Spectrum, tan negra como estética, aunque mayor: 472 × 138 × 46 milímetros son sus medidas.

Gran parte de los secretos de funcionamiento del QL están tanto en el microprocesador 68008, que trabaja con palabras de 32 bits, como en su ayudante directo, el 8049, encargado del teclado, los sonidos y las comunicaciones. El resto de sus prestaciones se deben a la versión BASIC —conocida como Super Basic—, que incorpora en los 32 Kbytes ROM, según la firma compatibles con el lenguaje del Spectrum. Esto supone que toda la programación escrita para el ordenador doméstico servirá para el nuevo profesional. El sistema operativo, igualmente residente en ROM, también tiene parte activa en el funcionamiento cara al usuario, y entre sus virtudes se cuentan sus capacidades para trabajar en multitares, así como para dividir la pantalla en un amplio número de ventanas.

La información se visualiza en un formato de 25 líneas de 85 caracteres, en modo texto; que se convierten, en modo gráfico, en una resolución de 512 por 256 puntos (alta), con cuatro colores, y de 256 por 256 puntos (baja), con ocho colores.

El almacenamiento externo está encomendado a dos microdrives Sinclair, semejantes a los del Spectrum, pero no compatibles (no admiten el intercambio de programas y datos) con una capacidad de memoria on line de 100 Kbytes.

El QL se venderá en Gran Bretaña acompañado por cuatro programas muy adecuados para el profesional: tratamiento de textos, hoja electrónica, base de datos y gráficos de gestión.

Las primeras máquinas ya están disponibles para los ingleses y sus visitantes, el resto de los mortales tendrá que esperar hasta finales de año. El precio, siempre atractivo en Sinclair: 399 libras (unas 100.000 pesetas), las expectativas de venta: 20.000 QL's funcionando para el verano.

EL Z80 DA JUEGO

La compañía brasileña Logus Computadores ha anunciado la próxima introducción en el mercado de un sistema basado en el microprocesador Z80, de Zilog, capaz de ejecutar simultáneamente hasta quince programas sin que se note disminución en la velocidad de proceso. El sistema ha recibido la denominación de «Logus», aunque, dadas las características del invento, parecería más apropiado un nombre de caballo de carreras.

Los responsables de la firma no han querido dar a conocer todos los pormenores del «Logus», si bien se sabe que la clave reside en un módulo hardware que realiza la conversión de direcciones lógicas a direcciones físicas, y que funciona como unión entre el microprocesador y el bus.

El sistema, que puede compaginar a su aire divisiones de memoria de 64 Kb, es capaz, asimismo, de mezclar entre sí diferentes sistemas operativos. La configuración básica del «Logus» tiene un precio en Estados Unidos de 2.200 dólares, mientras que otra versión más avanzada (microordenador con 1 Mb de memoria principal, disco Winchester de 10 Mb, unidad de disquetes con capacidad de hasta 1 Mb, ocho terminales inteligentes con memoria de 64 Kb, e impresora de 160 cps) cuesta más de 10.000 dólares.

APPLE, NUEVO DISTRIBUIDOR

Imporex es la empresa que representará a Apple Computer en España, tras la reciente suspensión de pagos presentada por Gecosa. Aunque el acuerdo es todavía provisional, dada la celeridad con que los acontecimientos se han producido, existen avanzadas negociaciones para la firma de un contrato definitivo, según ha declarado Jorge Margalef, presidente de Imporex.

Así, los usuarios de la marca de la manzana pueden sentirse tranquilos, ya que en ningún momento quedarán sin el correspondiente soporte técnico. Por ahora, una persona de Apple se desplaza varios días a la semana a Barcelona, desde la delegación comercial de la firma norteamericana en París, a fin de asesorar a Imporex y resolver cualquier problema que pudiera presentarse.

En virtud del contrato vigente, Imporex dejará de vender directamente el Apple II, como venía haciendo hasta ahora en su tienda de Barcelona, para dedicarse a representar y distribuir los productos de Apple en toda España.

ROBOTS IBM

IBM ha decidido extender sus tentáculos hasta los más recónditos rincones de la industria con la presentación de dos nuevos sistemas robot de fabricación: 7535-B04 y 7540-B02.

Si se habla de «robots» a un hombre de la calle, inmediatamente pensará en esas máquinas maravillosas que aparecen en películas como «La guerra de las galaxias», «Galáctica», «Tron», etc. Pero hay que reconocer que la tecnología más avanzada hoy en vigor no da para tanto.

Un sistema de fabricación suele estar compuesto en primer lugar por un ordenador, que controla todo el equipo, almacena los programas y es suceptible de aceptar modificaciones (ya sea por decisión humana, o por el propio sistema que dispone de sensores para tal objeto). En segundo lugar, el robot propiamente dicho, que no es más que un conjunto de brazos articulados y servomecanismos que funcionan a las órdenes del ordenador.

Los sistemas presentados por IBM se programan mediante un lenguaje en AML/E, que se procesa y ensambla en un ordenador personal.

El hardware del sistema consta de dos unidades de control, donde se almacenan los programas; el mando manual, que es un teclado; y por el robot propiamente dicho.

BASIC PARA CHINOS

Las versiones del más popular de los lenguajes para microordenadores que salen al mercado, tienden a convertirse en multitud. Ahora, la compañía Bright Forward Ltd. ha lanzado un lenguaje BASIC para usuarios chinos desconocedores del inglés.

Esta versión se presenta en tarjetas compatibles con diferentes ordenadores. La MT-1 está destinada al Apple II y, con una ligera modificación de fábrica, para el Apple II, Apple II PLUS y Apple IIe, con un banco de memoria de 24 Kb. Por su parte, la MT-1000, se dirige al Advantage de North Star, y la MT-2000, a la gama de ordenadores personales de IBM. Todas ellas disponen de un generador de caracteres chinos. Para programar, las tarjetas MT-B actúan como intérprete de lenguaje BASIC.

El teclado ASCII normal, puede configurar por medio de esta unidad, con los caracteres típicamente chinos, uniendo segmentos, que a su vez completan un carácter. La capacidad de almacenamiento es de 48 Kbytes y es posible visualizar 30 caracteres por minuto.

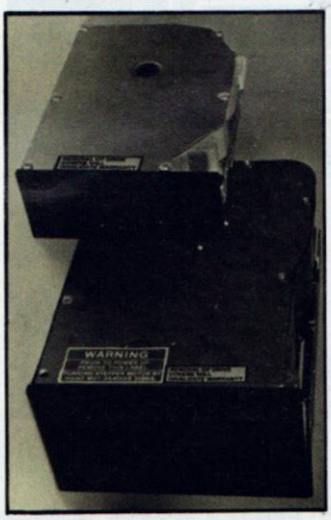
La tarjeta actual proporciona un espacio máximo de pantalla de 10 líneas de 17 caracteres cada una.

REGISTRO VERTICAL EN DISQUETE

Spin Physics, firma recientemente incorporada a la división fotográfica de Kodak, acaba de anunciar un nuevo soporte magnético de muy alta densidad, capaz de registrar más información que ningún otro sistema de los existentes en el mercado, según sus fabricantes. Bajo el nombre «Kodak Isomax flexible», los nuevos disquetes de 5,25 pulgadas son capaces de almacenar hasta 10 Mbytes, capacidad nada despreciable.

Estos disquetes funcionarán a densidades de 40.000 cambios de flujo por pulgada y ofrecerán, siempre en palabras de Kodak, capacidades de almacenamiento de 5 a 10 Mbytes por densidades de 96 y 200 pistas por pulgada, lo cual resulta posible gracias a una nueva partícula magnética enriquecida con cobalto isotrópico.

Isomax es el primer medio que se comercializa con la nueva tecnología de registro vertical, que hace posible el diseño de equipos periféricos capaces de registrar a partir de 100.000 cambios de flujo por pulgada.



MICRO WINCHESTER

La miniaturización ha llegado también a las unidades de almacenamiento externo. Primero fueron los disquetes los que pasaron de las 8 pulgadas a las 5,25 pulgadas, y finalmente a los formatos de 3,5 pulgadas y aún más pequeños. Ahora, los capaces discos rígidos también han adoptado estas medidas, ganando en número de aplicaciones, a la vez que reduciendo volumen y peso.

Una de las primeras unidades de este tipo es la serie RO 350, fabricada por la empresa británica Rodime, y compuesta por dos modelos que proporcionan una capacidad de almacenamiento de 5 y 10 Mbytes. La unidad de disco es cuatro veces más pequeña que las convencionales de 5,25 pulgadas, mientras que su consumo es aproximadamente la mitad (unos 13 W).

Los secretos de su alta capacidad de almacenamiento se localizan tanto en un motor de velocidad gradual y doble precisión, que permite el registro de hasta 600 pistas por pulgada y de más de 11.000 bits por pulgada. En cuanto a la efectividad en lo que a acceso a la información respecta, la unidad localiza cualquier dato en un tiempo medio de 85 milésimas de segundo. La robustez del equipo le dota de un tiempo medio entre fallos de doce mil horas.

Todos los elementos de la unidad van integrados en una placa. En cuanto a dispositivos de seguridad, un freno de fallo seguro detiene automáticamente el motor de corriente continua al pararse éste, y actúa de cierre de tránsito para el motor y el actuador.

MANUAL PARA EL SHARP PC-1500

Ya ha salido al mercado un «Manual Técnico» para el ordenador de bolsillo Sharp PC-1500, que se centra tanto en el lenguaje máquina del equipo como en el microprocesador LH 5801 y en el controlador de entradas/salidas. Hace una descripción del hardware y software del PC-1500, y también propone ejemplos de programas en lenguaje máquina y diagramas de circuitos.

El libro tiene 160 páginas y lo distribuye en España Mecanización de Oficinas, respondiendo a la demanda de usuarios que quieren entrar en el complejo arte de la programación en lenguaje máquina.

SUSTOS POR ORDENADOR

El periodista Jesús Rivasés, redactor económico del semanario «Tiempo», recibió uno de los mayores sustos de su vida cuando la compañía Gas Madrid le pasó un recibo por un importe superior a 300 millones de pesetas, con el agravante, ¡rayos y truenos!, de que había sido procesado por ordenador. Rivasés, propietario de un flamante Spectrum de 16 Kb, sabía que los ordenadores son máquinas que no suelen equivocarse y, sin embargo, la desmesurada cifra no encajaba por ninguna parte en su contabilidad personal.

Pronto se descubrió que su caso no era el único y que una multitud de usuarios de Gas Madrid se encontraba en el mismo caso, debido a un simple baile de cifras que hacía aparecer la clave de su contrato en el apartado del recibo destinado al importe del mismo.

PREMIOS DAUMAN

Un programa para prevenir incendios forestales por ordenador, creado por José Luis de Prat, de dieciséis años, ha obtenido el primer premio del concurso escolar de Informática convocado por el Club juvenil Douman, en su 25 aniversario. Al ejecutarse el programa, el ordenador pregunta una serie de datos sencillos (temperatura, época del año, tiempo pasado desde la última lluvia, tipo de bosque, etc.) y analizándolos, da un dictamen sobre la probabilidad de incendio.

El primer premio en la categoría infantil lo obtuvo Christff Poppe, con un programa sobre menús y calorías para aplicación doméstica. El segundo premio recayó en un programa para determinar si una seta es o no comestible. A la fase final accedieron 20 escolares, seleccionados entre un total de 60 programas presentados desde numerosos puntos de España.

Los premios consistieron en dos ordenadores personales, y fueron entregados por la presidenta del Salón de la Infancia y de la Juventud, Marta Ferrusola, quien comentó cómo la técnica es susceptible de adquirir una clasificación ética, según el fin a la que la destina el hombre que la utiliza. Asimismo, encomió la labor del Club Juvenil Dauman que hace tres años introdujo la enseñanza de la informática entre sus escolares.

MICROFERIAS

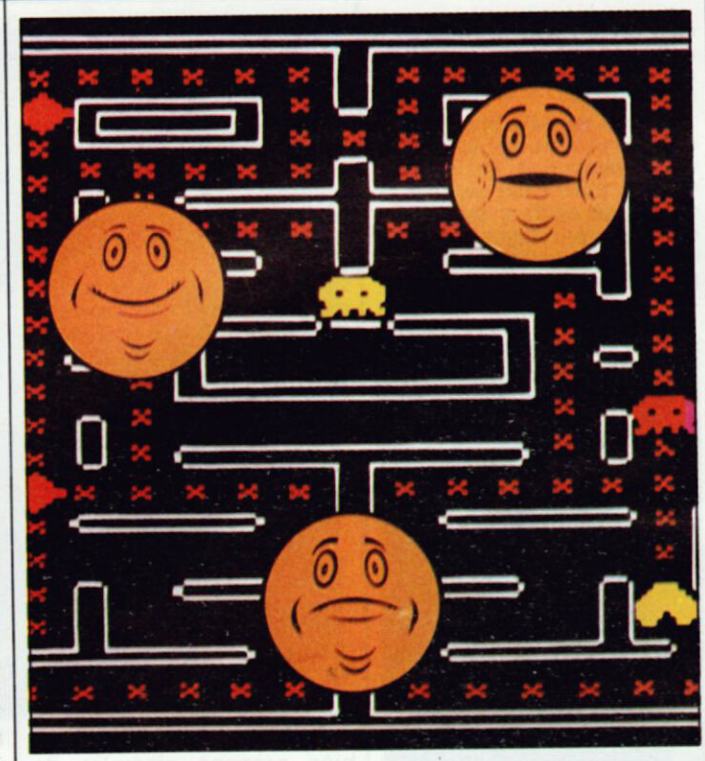
Reflejo del éxito que está obteniendo la microinformática en nuestro país es la organización conjunta, por parte del Grupo M e Internacional Data Group, de nueve miniferias dedicadas al ordenador personal. El objetivo es agilizar, a la vez que acercar potenciales usuarios y el público interesado al mundo del ordenador personal. Estos «microshows» que se celebrarán en hoteles de nueve ciudades españolas, son totalmente independientes a las grandes ferias como SIMO o SONIMAG.

A estas muestras, que tendrán una duración de cuatro días, se espera que concurran los más importantes fabricantes de micros. El primero de estos «microshows» se celebra entre los días 9 y 12 de este mes, en Madrid.

ZX-81: COMECOCOS, INVASORES Y MALVADOS

El SINCLAIR ZX-81 es uno de los nanocomputadores más pequeños de los que actualmente se comercializan en el mercado, y está destinado a aficionados, juegos y a la introducción a la informática. Cuenta con un microprocesador de ZILOG Z80-A, 1 Kbytes de memoria RAM, ampliable hasta 64, y 8 Kbytes de ROM. Como terminal de salida el usuario puede conectar un televisor casero, en el que se visualizarán 24 líneas de 32 caracteres.

A continuación, ofrecemos una selección de los juegos disponibles para este ordenador y las principales características de cada uno de ellos.



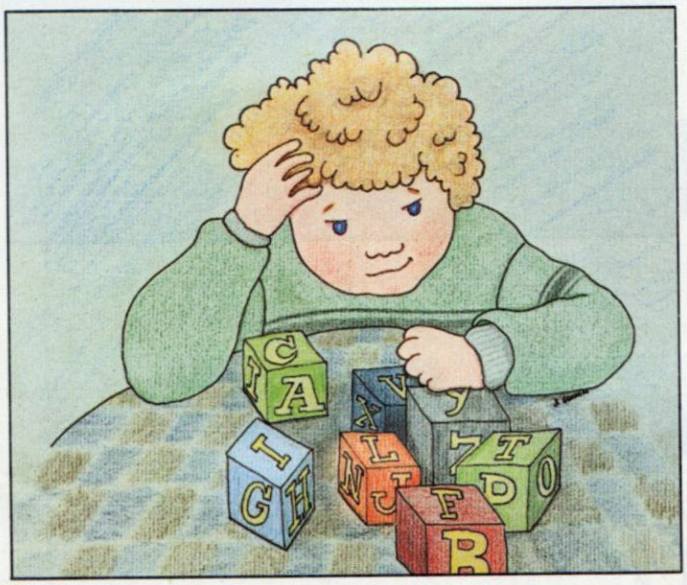
- **Asteroides:** El juego se encuentra en código máquina y permite gran movilidad y control en todas las direcciones de la pantalla. Precio: 1.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kybytes. Valoración: 8.
- **Nightmare Park:** Hay que cruzar un parque poniendo a prueba la habilidad e ingenio de superar las numerosas pruebas que irán apareciendo, como zombies o asteroides. Precio: 1.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Space Attack:** Batalla espacial donde el jugador pilota la aeronave Scramble dotada de bombas y misiles. Precio: 1.600 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Pack-8:** Este cartucho incluye tres juegos en código máquina: invasores, asteroides y Break-out. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 1 Kbytes. Valoración: 7.
- **Misión en la profundidad:** El jugador debe sumergirse en la profundidad del mar para rescatar el valioso botín de un carguero hundido. Dispone de linternas y arpones para defenderse de los peligros del mar. Precio: 1.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **City Patrol:** La misión del jugador, mediante una plataforma móvil con láser, es interceptar y destruir las naves invasoras que descienden sobre la ciudad. Precio: 2.000 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Air Traffic Control:** El usuario es un controlador aéreo, que debe organizar el tráfico de los aviones del aeropuerto. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Comecocos:** Es una versión en código máquina de este conocido juego, con gran animación en los diseños gráficos. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 8.
- **Centipede:** Una base provista con cañón láser debe defenderse del ataque de las orugas espaciales. Precio: 1.100 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Constellation:** Con un telescopio puede examinar el espacio y enfocar todas las direcciones desde cualquier posición. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Gran Prix:** Es un juego de habilidad con cuatro niveles de dificultad. Hay que conducir un coche por un sinuoso circuito. Precio: 1.100 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Damas y ajedrez:** El usuario puede jugar con la máquina a las damas o al ajedrez. Este último cuenta con cuatro niveles de dificultad. Precio: 2.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 8.
- **El Dictador:** El jugador es el presidente de una república, en la que se suceden numerosos atentados y debe conseguir levantar su pueblo. Precio: 2.000 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Mazogs:** Es un juego de laberinto. Debe encontrar un valioso tesoro enfrentándose a los temibles Mazogs; sus armas son: «las espadas invencibles» y los prisioneros. Precio: 2.200 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Bombardeo:** Mediante una aeronave de combate el jugador debe destruir la ciudad enemiga. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Invasores:** Es una versión del juego de las galaxias, que cuenta con tres aeronaves. El programa se ha realizado en código máquina. Precio: 1.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 8.
- **La bella y la bestia:** La acción se desarrolla en el castillo de la bestia, donde el jugador deberá rescatar a su dama. Es un juego de acción y suspense. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Ajedrez:** El jugador puede competir con el ordenador iniciando una partida, cargar una partida previamente grabada o simplemente analizar el tablero. Precio: 1.200 pesetas. Memoria necesaria: 1 Kbytes. Valoración: 6.
- **Monster Maze:** Laberinto tridimensional en el que se encuentra el Tiranosaurio Rex, un animal prehistórico. Hay que encontrar la salida escapando del Tiranosaurio. Precio: 2.200 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Defender:** El jugador es el único superviviente en nuestro planeta, que ha sido atacado, y debe impedir que desciendan las naves enemigas y meteoritos. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Sabotaje:** La acción se desarrolla en un campo de minas, donde los dos participantes, guardián y saboteador, deberán conseguir que exploten el menor y el mayor número de minas, respectivamente. Precio: 1.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Starfighter-Invasion Force:** El jugador se encuentra escondido en la galaxia con un arma y debe procurar defender su planeta. Precio: 1.700 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Ajedrez:** Juego de ajedrez destinado al aprendizaje. Precio: 2.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Crazy Kong:** El usuario debe ascender por ventanas y escaleras a lo alto de un edificio, salvando los obstáculos. Precio: 1.800 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 6.
- **Odisea espacial:** El jugador se encuentra con seres de inteligencia superior, enfrentándose a robots, naves y situaciones inesperadas. Precio: 2.000 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.

JUEGOS

- **Subspace Striker:** Se produce una batalla en el espacio entre naves enemigas. El objetivo final es destruirlas. Precio: 1.800 ptas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **Fire Fox:** El jugador debe pilotar una nave para realizar una determinada misión. Deberá demostrar su habilidad y destreza en las operaciones de despegue, viaje y aterrizaje. Precio: 2.000 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 8.
- **Galaxians-Munches:** El paquete incluye dos cassettes con un juego cada uno de ellos: encuentro espacial con naves enemigas y el juego de los comecocos. Precio: 2.000 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.
- **MAZE DRAG-GOLF:** Con MAZE DRAG, el jugador debe pilotar un bólido por el laberinto de competición, evitando chocar con el bólido perseguidor. El segundo juego incluido es el golf. Precio: 1.500 pesetas. Memoria necesaria: 16 Kbytes. Valoración: 7.

NOTA: *Para la valoración de los juegos se ha tenido en cuenta la presentación del programa, movilidad de las figuras en pantalla, facilidad de manejo y aprendizaje para el usuario, colores, velocidad de movimiento y definición de figuras.*

DIDACTICA



INTRODUCCION AL BASIC

La sección que hoy se inicia pretende dar a conocer a los usuarios todos los aspectos relativos al ordenador aplicado a la enseñanza. Como para iniciarse en el tema, es imprescindible conocer los rudimentos básicos de los lenguajes informáticos, comenzamos con el más genuino y popular de todos ellos: el Basic.

El manejo de un ordenador o la posibilidad de realizar algún tipo de trabajos con él, requiere una serie de conocimientos previos sobre informática básica y algún lenguaje de programación. La informática básica pretende mostrar al usuario los elementos y el funcionamiento del ordenador con sus componentes hardware y software, aunque más orientados al primer aspecto. Los lenguajes de programación, mediante la realización de programas, permiten al usuario realizar cualquier trabajo.

El lenguaje que aquí nos ocupa es el Basic, uno de los lenguajes de alto nivel más fáciles de aprender por personas con conocimientos mínimos en esta materia y que ofrece múltiples posibilidades de utilización desde el primer momento de su aprendizaje.

EQUIPOS CON CASETE

Los programas de los que vamos a hablar han sido desarrollados para pequeños equipos que cuentan con una unidad de casete como dispositivo de almacenamiento externo. Cada aplicación está dividida en varias secciones, donde cada una de ellas se encarga de proveer al usuario nuevos conocimientos sobre el tema. Estos cursos para pequeños ordenadores, están formados normalmente por un manual, dos cintas de casete y un manual para ejercicios. En ordenadores superiores (equipos personales), es aconsejable la utilización de un disco flexible para trabajar con ficheros de acceso directo.

SECCIONES

Las secciones en que se divide el aprendizaje de esta materia dependen de la firma, así como el nivel de conocimientos que se van a impartir. Por norma general son las siguientes:

— Introducción al Basic: esta primera sección pretende poner en contacto al usuario con la máquina, indicarle qué es y para qué sirve un lenguaje de progrmación; mostrar al futuro programador que para que la máquina realice algún trabajo, hemos de indicarle previamente cómo realizarlo con una serie de instrucciones muy concretas (las sentencias que forman el lenguaje) y que conocerá en las sucesivas secciones.

— Variables, tablas, matrices y constantes: en este apartado se indica cómo almacenar los datos en la memoria del ordenador utilizando variables, tablas y matrices para su posterior uso. Se muestran los tipos de variables, su significado y utilidad.

— Programación sencilla: con este apartado se pretende que el usuario vea el manejo de las primeras y más sencillas instrucciones, como es en este caso la utilización de la sentencia PRINT, encargada de mostrar por pantalla o impresora una serie de caracteres.

— Aritmética: una vez que conoce cómo reflejar los resultados en la pantalla, se procede a introducirle en el campo de las operaciones. Se ofrecen los signos matemáticos (+ para sumar, – para restar, * para multiplicar y / para dividir), que debe utilizar para realizar cálculos con las constantes y variables.

— Instrucciones de bifurcación: el ordenador ejecuta un programa secuencialmente, es decir, desde la primera a la última instrucción que forma el programa. A veces no es necesario que siempre ejecute las mismas instrucciones, sino que en función del valor que tome alguna de las variables, habrá que realizar unas operaciones u otras. Por este motivo existen unas instrucciones que permiten alterar la secuencia lógica del programa (IF ... THEN .... ELSE, GO TO ....).

— Bucles y subrutinas: en este apartado se enseña al usuario una serie de sentencias (FOR o WHILE), que permiten ejecutar un conjunto de instrucciones un determinado número de veces o hasta que se cumpla una condición. Las subrutinas son pequeños programas a los que el usuario puede llamar en cualquier momento del programa, y una vez ejecutada la subrutina, és-

ta devuelve el control a la siguiente sentencia del programa principal desde la que se hizo la llamada.

— Ficheros secuenciales y de acceso directo: el manjeo de fiecheros secuenciales se puede encontrar en casi todos los programas destinados al aprendizaje de Basic, ya que cualquier dispositivo de almacenamiento externo (cassettes, floppys, discos), permite trabajar con este tipo de archivos. Sin embargo, la utilización de ficheros de acceso directo requiere otro tipo de dispositivos que permitan posicionarse en cualquier parte del fichero sin necesidad de recorrer físicamente todo el archivo. Por este motivo, su aprendizaje sólo se incluye en los programas destinados a equipos con unidades de floppy o disco duro.

— Gráficos y sonido: esta sección no se incluye, normalmente, en todos los programas, y en algunos casos constituyen aplicaciones aparte que introducen al usuario en el manejo de instrucciones para dibujar en pantalla y emitir sonidos. Son sentencias de muy fácil manejo, cuyas características y parámetros difieren de unos equipos a otros.

FORMA DE TRABAJO

La forma de trabajo para todas las secciones anteriores es la siguiente: el usuario introduce la cinta en el casete y carga en la memoria del ordenador el programa. A continuación, aparece en pantalla un menú con una serie de opciones que se corresponden con las secciones en que se ha dividido el aprendizaje del lenguaje. Una vez elegida la correspondiente opción, se muestran en pantalla pequeños textos con explicaciones sobre el funcionamiento de la sentencia elegida y pequeños ejemplos de su funcionamiento. Cuando el usuario considera que ha comprendido el manejo de dicha instrucción, puese pasar a realizar casos prácticos. Los casos prácticos, cuando el usuario está aprendiendo las primeras instrucciones, están formados por sentencias erróneas para que él indique las erratas o instrucciones incompletas que debe terminar para que funcione. Cuando se encuentre en secciones más avanzadas, los casos prácticos estarán formados por pequeños programas y los problemas a resolver serán semejantes a los expuestos anteriormente para una sola instrucción, pero en este caso para el programa completo.

PROGRAMAS DE ENSEÑANZA DEL BASIC

Equipos		Precio
ATARI	Invitación a la programación 1 y 2: programas	7.510
ATARI	Invitación a la programación 3: sonidos y gráficos	7.510
ICL PC	Basic de microsof	10.000
SINCLAIR ZX81 ..	Aprendiendo a programar	2.000
THOMSOM	Iniciación al lenguaje Basic	—
VIC-20	Introducción al Basic I	2.500
VIC-20	Introducción al Basic II	2.500

MICRO WORLD

PRESENTA

Los mejores microordenadores del mundo a los mejores precios

SINCLAIR ZX81	14.975 ptas. desde	784 ptas. mes
SINCLAIR SPECTRUM 16K	39.900 ptas. desde	2.089 ptas. mes
SINCLAIR SPECTRUM 48K	52.000 ptas. desde	2.723 ptas. mes
ORIC-1 16K	38.000 ptas. desde	1.900 ptas. mes
NEW BRAIN	75.000 ptas. desde	3.928 ptas. mes
KATSON (Comp. APPLE II)	105.000 ptas. desde	5.499 ptas. mes
APPLE IIe	280.859 ptas. desde	14.709 ptas. mes

TODOS NUESTROS ORDENADORES CON 12 MESES DE GARANTIA Y UNA CINTA CON PROGRAMAS DE REGALO

Deseo información sobre .....

Nombre .....

Domicilio .....

Localidad .....

Ven a tu tienda:
Modesto Lafuente, 63 - MADRID-3 - Tel. 253 94 54

SI QUIERES, PUEDES.

ORDENADOR PERSONAL

Sinclair ZX-81

14.975 ptas.

Tu primer paso.

DE VENTA EN DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:
INVESTRONICA

MADRID
TOMAS BRETON, 60
TELEF. 468 03 00
TELEX 23399 IYCO E

BARCELONA
MUNTANER, 565
TELEF. 212 68 00

Criptografía

El espía que surgió del BIT

Los ordenadores guardan y transmiten cada día mayor volumen de informaciones importantes, cuyo carácter confidencial únicamente puede garantizarse mediante codificación. Los sistemas de criptografía, empleados inicialmente para la preservación de secretos militares, han sufrido cambios revolucionarios gracias a las modernas tecnologías electrónicas. Han salido de la penumbra de los altos estados mayores y se encuentran con nuevos horizontes de aplicaciones civiles.

Radhe Mohan, responsable del Proceso de Datos en el mundialmente famoso Centro Sloan-Kettering para Investigaciones Oncológicas de Nueva York, recibió probablemente el mayor susto de su vida cuando se supo que un estudiante había superado con su ordenador personal barreras de acceso al banco de datos médicos, y había penetrado hasta los rincones más secretos de la memoria que contenía la información sobre los pacientes. Gerald Wondra, valiéndose de su Apple, obtenía por vía telefónica, desde la sala de estar de su casa del estado de Wisconsin, una información en teoría accesible únicamente a unos pocos médicos. Ni siquiera los pacientes afectados podían disponer de ella. Para conseguirlo, el joven había forzado el código secreto sin el cual el ordenador niega a cualquiera el acceso a las áreas de información protegida donde se encontraban los datos de los pacientes.

Piratas de datos

Es un deporte nuevo que está tomando auténtico auge entre la juventud norteamericana el de «reventar códigos». Son ya bastantes los casos conocidos, en que un microordenador ha conducido por la senda del éxito a universitarios y alumnos de enseñanza primaria. En Europa todavía no se habla mucho de los piratas de datos por razones que no están del todo claras. Es posible que los intrusos informáticos en este lado del Atlántico no sean todavía bastante listos, o que las medidas de seguridad funcionen aquí mucho mejor, si bien tampoco se puede descartar que los afectados, avergonzados, prefieran no dar a conocer estos casos. De todos modos, a medida que vayan siendo conectados los ordenadores domésticos, a la red telefónica, a través de módems o teletexto, muchos administradores de bancos de datos tendrán que pensar cómo proteger mejor la información almacenada.

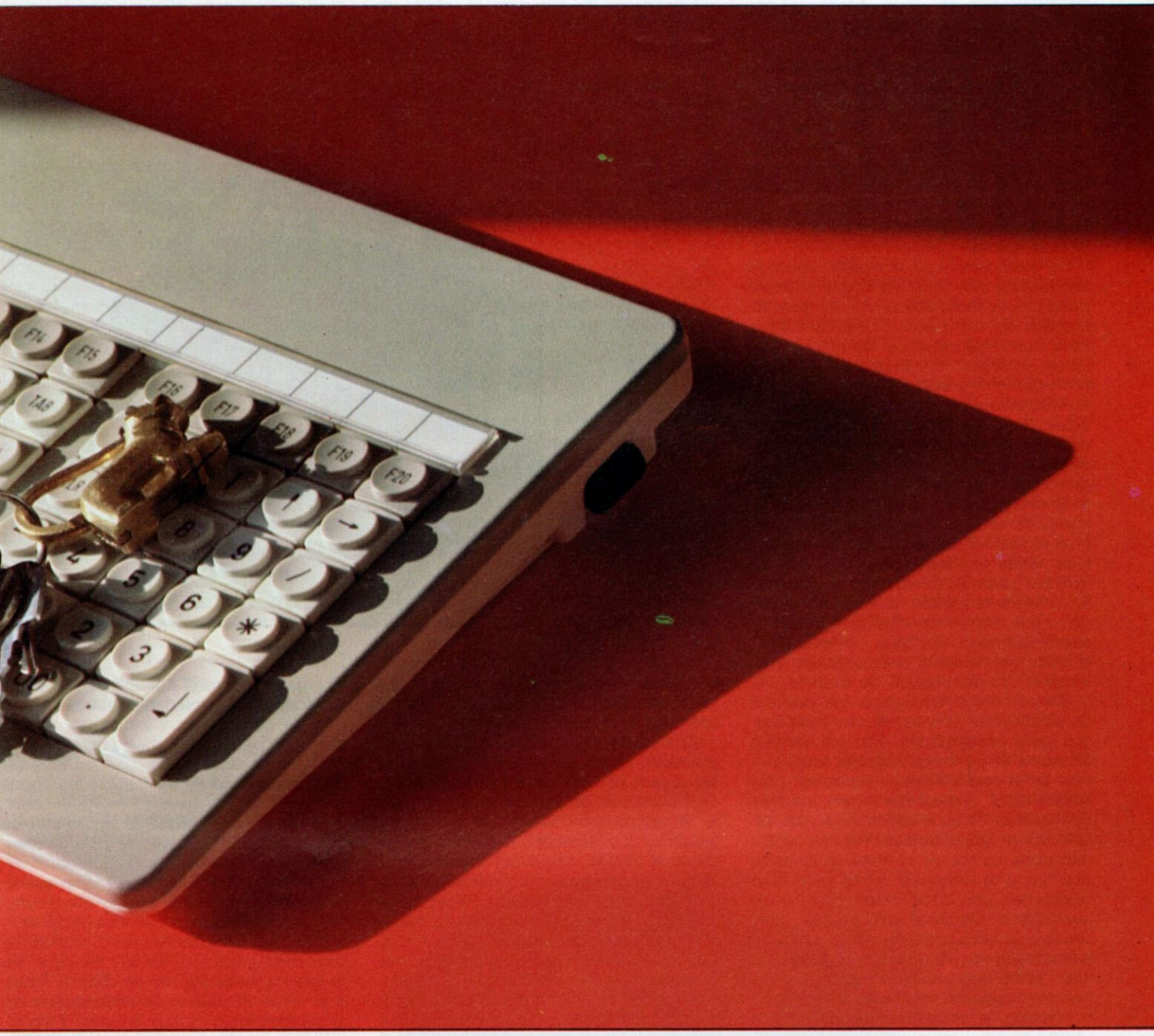
Sin embargo, en Estados Unidos, los piratas de datos están sembrando pánico y confusión. Radhe Mohan comenta que «cuando nos dimos cuenta de que alguien sin autorización se había introducido en nuestro sistema, aquello fue un caos». Los datos sobre los pacientes con cáncer están absolutamente sometidos al secreto médico. Especialmente en este caso de pacientes, los médicos guardan absoluta discreción sobre el diagnóstico fatal, incluso de cara al afectado, Para no privarle de todas las esperanzas. De ahí la gravedad que supone la intrusión de una persona desconocida en el banco de datos del Centro de Investigaciones Oncológicas. Muy desconcertado, el director del Instituto Sloane-Kettering se justificó ante los periodistas diciendo que las palabras claves utilizadas para proteger la información reservada son muy poco corrientes, y en ningún caso pueden adivinarse por casualidad.

Con todo, el investigador oncológico no es el único desamparado en este campo. Sólo pocas semanas antes, en Milwaukee, un grupo de jóvenes aficionados a la informática había conseguido entrar con sus ordenadores en el Centro de Cálculo del Laboratorio de Investigación de Armas Nucleares de Los Alamos. Les había inspirado la película «War Games», en la que se narra cómo un adolescente establece comunicación con el ordenador que controla el sistema defensivo de los Estados Unidos, y casi llega a provocar una guerra termonuclear total que prácticamente hubiera supuesto el final de la Humanidad. Los piratas de datos de Milwaukee, estaban sorprendidos de lo fácil que había resultado esta hazaña.

Esta clase de acontecimientos, sucedidos en los últimos meses, arroja un rayo de luz sobre un problema fundamental de la era de los ordenadores: el carácter confidencial de las informaciones, ya estén almacenadas en bancos de datos o sean transportadas a través de una red electrónica de transmisión. El único camino para que los datos realmente sólo lleguen a quien debe disponer de ellos, pasa por los códigos secretos. La criptografía, la ciencia de la codificación de informaciones, se convierte así en piedra angular para el aprovechamiento amplio y seguro de los ordenadores.

Una ciencia esquizofrénica

El ordenador electrónico no reconoce las caras, no puede comprobar por teléfono la documentación personal y no puede —de momento—, comparar la firma. Con la creciente integración de la técnica de datos y de transmisión, el intercambio de mensajes por vía electrónica y la utilización de ordenadores para este fin se convierten en rutinas diarias. Pero una red telemática sólo puede resultar útil si cada usuario está seguro de que sólo el desti-



natario direccionado recibe su mensaje, y de que el remitente mencionado es realmente el remitente.

La identificación segura es, pues, un problema clave del proceso moderno de datos. Durante mucho tiempo la criptografía ha languidecido, acogida casi exclusivamente a la sombra de intereses militares y rencores políticos. Esta ciencia trabaja desde hace siglos en una situación esquizofrénica. Por una parte, se ocupa de facilitar procedimientos de codificación a los generales para que éstos puedan transmitir sus órdenes sin que el enemigo las pueda descifrar; por otra, siempre ha sido también su cometido descifrar los mensajes codificados del enemigo.

La generalización del uso de ordenadores para las aplicaciones más diversas, entre las que se encuentra la cirptografía, ha supuesto una rápida evolución de las técnicas de trabajo. Concretamente, en lo que a criptografía se refiere, la simbiosis con la ciencia informática ha sido lo suficientemente profunda como para que ya no tenga sentido apenas hablar de mensajes cifrados sin dar por supuesto que es un computador el encargado de cifrarlos. ¿Qué otra cosa hacen los ordenadores sino codificar información, procesarla y decodificarla? Al mismo tiempo, la criptografía ha pasado del ámbito estrictamente militar al campo de utilidades del mundo civil, de la mano de la informática.

La criptografía civil no se limita al establecimiento de códigos que permitan el acceso de determinadas personas a las memorias de datos. Cada día tienen mayor importancia los sistemas de claves con el propósito de lograr un intercambio de información a prueba de escuchas no autorizadas. No sólo los militares tienen secretos.

En busca del código imposible

Cualquier persona que redacta una carta, demuestra con ello que sólo quiere hacer accesible su contenido a la persona direccionada. Sin embargo, las posibilidades de crear una especie de «sobre electrónico» en el tráfico de información, son limitadas. Cuantos más ordenadores se interrelacionen a través de líneas telefónicas o vía satélite, tanto mayor es el peligro de que personas no deseadas deriven una línea de escucha del flujo de información.

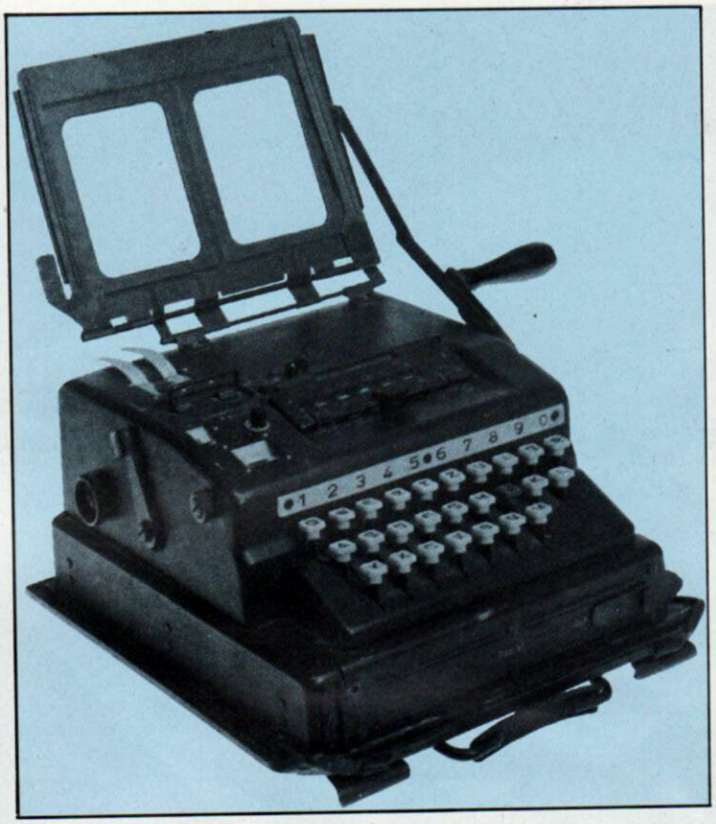
Una posible solución estriba en la codificación de los mensajes. Sin embargo, se plantea el problema de saber hasta qué punto son útiles las soluciones militares. Las estructuras de la comunicación difieren demasiado. Si en el campo militar se distingue claramente entre amigo y enemigo, las relaciones en el intercambio ci-

vil de información no son tan claras. Los que en un momento dado se comunican entre sí de forma altamente secreta y codificada, pueden resultar poco después ser los competidores más encarnizados.

Lo cierto es que el ideal de la criptografía sería en este caso algo imposible: el código imposible de forzar, que a la vez pueda ser publicado sin peligro para que todo el mundo pueda intercambiar con todo el mundo informaciones de forma confidencial. Algo así como la cuadratura del círculo, vamos.

La codificación de mensajes tiene ya una historia muy larga en la que el papel protagonista recae sobre todo en guerras, agentes de espionaje y batallas. Desde hace unos tres mil años, los militares intentan modificar sus mensajes según un procedimiento secreto, de modo que sólo el destinatario autorizado pueda interpretarlos. Para ello, hay que intercambiar o convenir primero las claves. Los especialistas en codificación encontraron procedimientos eficaces desde los primeros momentos. Los espartanos, por ejemplo, enrollaban una cinta de pergamino en espiral alrededor de un cilindro de madera y escribían en dirección longitudinal sobre esta cinta. Al desenrollar el pergamino, únicamente podía volverlo a leer alguien que dispusiera de un cilindro con el mismo diámetro. Por tanto, en este caso, la clave previamente intercambiada eran las medidas del cilindro de madera.

Con el correr del tiempo, los sistemas de codificación se hicieron más complicados, más matemáticos. En una carrera constante entre los criptógrafos responsables de la codificación de mensajes y los analizadores criptográficos responsables de descifrar códigos ajenos, se fueron desarrollando innumerables técnicas de codificación. Lo normal en estas técnicas ha sido siempre desplazar letras y cifras, o cambiarlas por otros caracteres. Luego tendieron a mezclarse unas y otras, hasta llegar a la utilización de varios procedimientos a la vez. Al principio se utilizaban unas tablas muy sencillas como procedimientos auxiliares; más tarde, sistemas de conversión, y, finalmente, en la Segunda Guerra Mundial, máquinas de codificación bastante complicadas.



La cifradora mecánica BC-543 fue construida por el sueco Boris Hagelin para aplicaciones fundamentalmente militares.

Carrera desigual

Sin embargo, la técnica de la decodificación de mensajes secretos ajenos, es decir, el análisis criptográfico, iba siempre por delante de la técnica de codificación. Mientras que en la Primera Guerra Mundial los soldados en campaña codificaban sus mensajes de situación todavía con papel y lápiz, los analistas criptográficos en los centros de escuchas del enemigo ya estaban sentados detrás de las primeras calculadoras mecánicas para adivinar cuanto antes el contenido de los mensajes con ayuda de sus conocimientos materiales, de análisis estadísticos y de mucha intuición. En la Segunda Guerra Mundial los enlaces ya disponían de aparatos mecánicos de codificación lo suficientemente manejables y fuertes como para utilizarlos en campaña. Sin embargo, los analistas por su parte, empleaban máquinas calculadoras grandes.

El «Colossus», primer ordenador programable dedicado a estos menesteres, fue creado en 1943, en el Centro Británico de Decodificación Bletchley Park, al norte de Londres, si bien antes de llegar a utilizarlos los ingleses ya habían descubierto el código «Ultra» del Estado Mayor alemán, destinado a la información clasificada con el máximo secreto. Es tema clásico de la Segunda Guerra Mundial la derrota de Rommel en la campaña de Africa, gracias a las escuchas realizadas de los mensajes radiotelegráficos a Berlín y también gracias a los falsos mensajes hábilmente lanzados por los británicos: eran conocidos los problemas de refuerzos de Rommel y se sabía dónde preparaba su siguiente ataque gracias a las peticiones intercetadas de apoyo aéreo. Mediante los mensajes radiofónicos falsos, que los alemanes a su vez interceptaban y descifraban, los ingleses atrajeron las tropas acorazadas de Rommel a regiones arenosas donde pudieron ser derrotadas.

Hoy en día las oportunidades entre los dos oponentes naturales de la criptografía se reparten de manera más equitativa. Y es que la era de la electrónica ha abierto enormes posibilidades a los técnicos de codificación para modificar todos los mensajes, hasta el punto de no poder reconocerlos. Es posible emplear funciones matemáticas demasiado complicadas y laboriosas para las calculadoras mecánicas. Dichos complicadísimos programas de codificación pueden, sin embargo, ser útiles en campaña gracias a los semiconductores miniaturizados de nuestra época. Para el criptólogo israelí Adi Shamir, «la actual igualdad de posibilidades entre los medios de codificación y los de decodificación conduce a que ni siquiera las dos grandes superpotencias, USA y URSS, estén en condiciones de mirarse las cartas mutuamente».

El arte de la codificación únicamente es útil en la medida en que se consiga mantener en secreto el código utilizado. Si éste es dado a conocer, ya nada puede ocultarse al enemigo, puesto que entonces se encuentra en condiciones de descifrar todos los mensajes sin dificultad. La estructura jerárquica de los ejércitos, en la que los mensajes van de abajo a arriba o al revés, el número de participantes en la comunicación es muy limitado, y los interlocutores de un mismo bando confían entre sí, permite un intercambio rápido de los códigos y facilita la comunicación.

Comunicación civil

La situación en el sistema civil de intercambio de informaciones es muy distinta. Por un lado, los costes juegan un papel mucho más importante que en el campo militar. Por otro, al no existir un orden jerárquico, todos los participantes tiene los mismos derechos y los usuarios de la red de información no se fían unos de otros, sino todo lo contrario. Estas son unas condiciones previas objetivamente malas para convenir unas claves uniformes.

Además, en el intercambio civil de información, la exigencia de seguridad es a menudo tan rigurosa como en las comunicaciones militares. Hay que gestionar, a través de las vías electrónicas de comunicación, negocios de muchos millones, pa

ra los que se necesita estar a salvo de la influencia de terceros no deseados. Si se intentara asignar a cada usuario de la red de información una clave propia, el intento estaría destinado al fracaso, debido a la ley de los grandes números y a las dificultades de técnica administrativa relacionadas con ello. Para un millón de usuarios en una red de comunicación de este tipo haría falta un total de un billón de palabras de códigos. Cada usuario tendría en su oficina un millón de claves diferentes para consultar. En un sistema así, estarían a la orden del día errores que en cada caso iban a suponer la revelación de un secreto.

Aunque parecen insuperables los impedimentos para lograr una red de información civil a prueba de escuchas, el desarrollo de las telecomunicaciones requiere la posibilidad de comunicación confidencial. El teletex, que en España se encuentra en fase experimental, al igual que el videotex, son sólo el comienzo. La correspondencia, cada día más, se canaliza por la vía sin buzón. Dentro de pocos años, cientos de miles de ordenadores personales serán conectados a la red telefónica común. Todo ello representa la transmisión de asuntos privados, que van desde una simple felicitación navideña hasta la declaración del impuesto sobre la renta, así como mensajes comerciales altamente explosivos y cifras referidas a direcciones de clientes y extractos de cuentas corrientes.

Dos claves, mejor que una

Dos jóvenes matemáticos americanos encontraron la solución para el problema de la confidencialidad de la información también en una red pública de transmisión. Whitefield Diffie y Martin Hellman publicaron, en noviembre de 1976, en la revista especializada «Transactions on Information Theory», un artículo sobre «Rumbos nuevos en la criptografía». El sistema de codificación allí descrito difiere considerablemente del sistema militar. Los sistemas convencionales de código emplean una sola clave para la codificación y decodificación de un mensaje, igual como se puede cerrar, pero también abrir, una cerradura con la misma llave. En contra de esto, Diffie y Hellman proponían emplear dos claves diferentes, una para codificar y otra para decodificar.

Lo que a primera vista parece absurdo se hacía casi desconcertante mediante sus exigencias: publicar el código para la codificación de la información, casi en una especie de guía telefónica donde cada usuario dispone de un número propio. Nunca antes habían pensado los criptólogos en publicar uno de los medios más importantes para mantener el secreto: la clave del código. Hellman y Deffie emplearon un truco matemático para poder hacerlo impunemente: la clave tiene que ser una así llamada función de trampilla, es decir, una fórmula matemática, cuyo resultado se calcula de forma sencilla, pero este resultado prácticamente ya no permite volver a la inversa a los valores de salida. Al igual que en una trampilla, en una dirección se baja muy fácilmente, pero en la dirección opuesta, hacia arriba, no es posible moverse.

Para una mejor comprensión podría decirse que el código de trampilla es comparable a un candado que se cierra sólo si se aprieta, pero que sólo se abre con una llave. Cualquiera que emplee un código de la guía pública de códigos, encierra prácticamente su información con un candado en una casete de acero que envía al destinatario. Sólo éste tiene la llave adecuada para el cierre. Como no hay que entregar el código, el usuario puede guardarlo en lugar seguro en su domicilio, sin temer que alguien no autorizado se haga una copia.

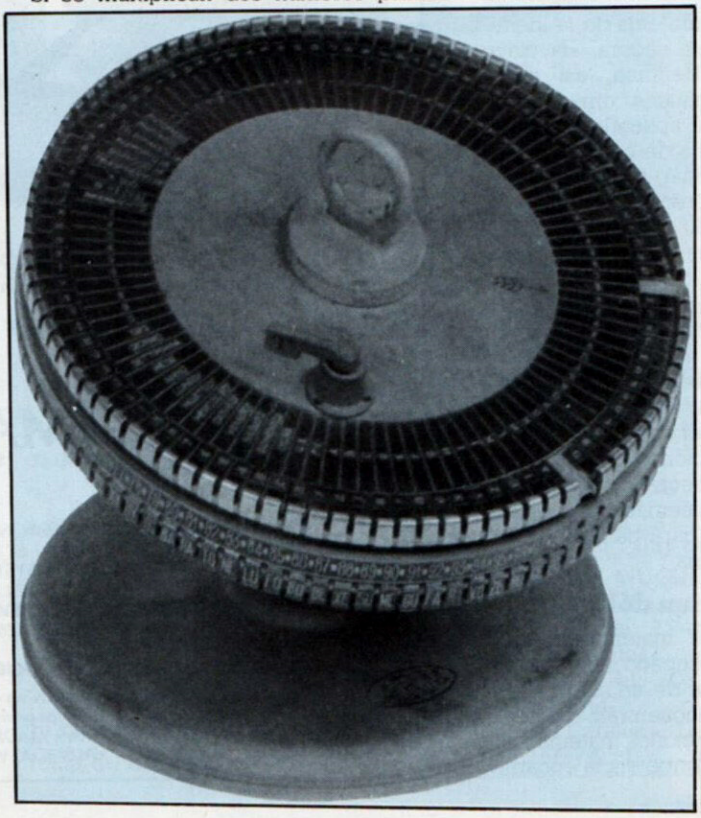
El viejo truco de los números primos

Sin embargo, las trampillas matemáticas adecuadas para códigos no son tan fáciles de construir. Todo el mundo conoce las reglas de cálculo, pero nadie debería descubrir el secreto. Aproximadamente, un año después de la primera propuesta de Diffie y Hellman, tres matemáticos del Massachussetts Institute of Technology (MIT), en Cambridge, habían construido una tranpilla matemática que, por lo visto, funciona de forma segura. Eran los dos americanos Ron Rivest y Len Adleman y el israelí Adi Shamir, quien actualmente trabaja en el Instituto Weizmann de Rohovot. Para ello utilizaron un problema matemático conocido desde hace más de cuatrocientos años, y que no tiene, hasta hoy, otra solución que probar una y otra vez. Se trata de números que sólo se pueden dividir por sí mismos o por 1, los así llamados números primos.

Si se multiplican dos números primos grandes entre ellos, es casi imposible comprobar por cálculo, en base al resultado, qué números primos eran los factores de salida de esta multiplicación. Lo único que se puede hacer es probar, y para esto fracasan hasta los ordenadores más rápidos. Incluso si algún día fueran todavía más rápidos, se les podría eliminar mediante números claves todavía más grandes. Un ejemplo: un ordenador medio de construcción actual necesita, en caso de un resultado de 50 posiciones de la multiplicación, en total, unas cuatro horas para solucionar el enigma; en caso de un resultado de 150 posiciones, ya necesitaría un millón de años, y si la multiplicación diera un resultado de 200 cifras, el ordenador tendría que trabajar incluso más tiempo de lo que ha existido la Tierra hasta hoy para averiguar los dos números primos que dieron lugar al resultado.

Poco después de Rivest, Shamir y Adleman (según sus iniciales, el procedimiento por ellos ideado se denomina código RSA), también su colega Hellman y Ralph Merkle, encontraron una trampilla matemática: el código Knapsack. Se apoya en otro problema matemático muy sencillo que ocupa a los expertos desde hace veinte años. El problema de las subsumas estriba en que es imposible determinar, de entre una cantidad de discos de diferente espesor, cuáles de ellos dan una altura determinada si se apilan unos encima de otros. En este caso también hay que probar, y esto ya es demasiado para un ordenador de la técnica más moderna, en el caso de unos 100 discos apilados.

Pero el problema de la piratería de datos sigue sin solucionarse. Las informaciones sólo se codifican en el momento que salgan del ordenador. ¿Cómo se puede evitar que personas no autorizadas entre en las memorias?



Cifrador del siglo XIX capaz de codificar y descodificar mensajes en forma manual.

Abrete, Sésamo

Subsiste el problema de impedir que un intruso llegue a obtener información de un ordenador, una vez solucionado el de su decodificación. Los computadores electrónicos no saben guardar un secreto, y se abren ante cualquiera que acceda a su memoria.

El hombre es capaz de reconocer su entorno con los cinco sentidos. Reconoce a sus interlocutores, en los que confía, por su apariencia, su voz o, incluso, su apretón de manos, su manera de vestir o el perfume de su after-shave. Para el ordenador, cualquier pulsación de tecla tiene un significado, independientemente de la persona que le introduzca la información. La forma más asequible de efectuar el reconocimiento de personas es por números de código que deben ser, tan a prueba de falsificaciones e intrusos, como las claves de la codificación secreta.

Cualquiera que utilice un cajero automático tiene que identificarse antes del pago o de la visualización del estado de la cuenta, mediante un número secreto de cuatro cifras. Este número es para el ordenador tan bueno como para el empleado del banco la firma en un talón. También este número, en el fondo, no es otra cosa que un criptograma que decodifica el cajero automático y que compara con una información magnética en el reverso de la targeta de crédito. Sin embargo, estos códigos de cajero automático no son absolutamente seguros. Las identificaciones para el acceso a grandes bancos de datos, como en el Instituto de Investigaciones Oncológica, en Nueva York, o en el Centro de Armas Nucleares, son mucho más complicadas, y a pesar de ellos unos fenómenos en ordenadores consiguieron romperlas.

También para el problema de la identificación absolutamente segura, «la clave pública», Diffie y Hellman, así como las trampillas matemáticas, ofrecen una solución. Sólo hay que aplicarlas al revés. En este tipo de sistema de códigos un remitente podría codificar su información, pongamos una transferencia, con su código personal de decodificación. El destinatario, a su vez, emplea la clave de codificación públicamente conocida del remitente para decodificar la información. El resultado es el mensaje original: la transferencia. Pero nadie más que este único remitente podría haber codificado esta transformación, de tal manera, que mediante la aplicación del código público se obtenga una información razonable; sólo él conoce su código secreto de decodificación. La trampilla matemática resulta así un «Abrete, Sésamo» para bancos de datos y cuentas bancarias.

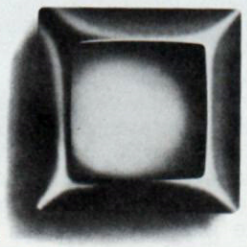
Una apuesta de cien dólares

Los dos grupos de matemáticos que hasta ahora se han ocupado tan intensamente de la estructura de un sistema público de códigos, se encuentran, desde la publicación de sus funciones matemáticas de trampilla, en una competencia encarnizada, pero amistosa. Cada equipo intenta descubrir el código del otro equipo, lo que, presumiblemente, no resulta fácil. Se trata de encontrar un procedimiento matemático que proporcione la solución del enigma de forma más rápida que con el procedimiento estúpido de probar. En una reunión, los cinco matemáticos llegaron a convenir una apuesta: el que pueda descubrir el código del otro ganará 100 dólares.

Así fue como Adi Shamir intentó durante cinco años descubrir el código Knapsack de sus cuatro colegas, cosa que consiguió, al fin, cuando estaba a punto de vencer el año 1982. Hoy cuelga enmarcado, en un despacho del Instituto Weizmann, el famoso billete de 100 dólares que el matemático israelí gusta de enseñar a los visitantes. Por otra parte, una empresa norteamericana está preparando el lanzamiento al mercado de un aparato de decodificación del tamaño de una calculadora de bolsillo que emplea el código RSA hasta ahora no descubierto. Pero estos detalles técnicos no le importan a Adi Shamir. La técnica, en general, no le importa mucho. Trabaja sobre todo con papel y lápiz, igual como los codificadores de mensajes de principio de siglo. El teclado y la pantalla no le atraen. «Nunca toco realmente un ordenador», asegura. En realidad, ha demostrado no necesitarlo.

SI ESTA PENSANDO EN COMPRAR O CAMBIAR DE ORDENADOR

PULSE ESTA TECLA



Y automáticamente, en MARATON SYSTEMS nos pondremos en marcha. Le presentaremos un nuevo concepto de informática aplicada a la pequeña y mediana empresa.

En MARATON SYSTEMS comercializamos, en exclusiva para toda España, los mini-ordenadores y personales DURANGO, POPPY y REXON y los equipos de tratamiento de textos WORDTRONIX.

Pulse la tecla de MARATON SYSTEMS y tendrá automáticamente la respuesta a su problema informático.

MARATON SYSTEMS S.A.

OFICINAS CENTRALES: MARATON SYSTEMS, S. A. Príncipe de Vergara, 59
Tels. (91) 411 67 17/65. MADRID-6
DELEGACION NORTE: MARATON SYSTEMS, S. A. Alameda Mazarredo, 47, 5.º-5.
Tels. (94) 424 24 13. BILBAO.
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA LEVANTE: MICROSISTEMAS APLICADOS, S. A.
Avda. del Cid, 25. Tels. (96) 326 81 14 - 325 49 30. VALENCIA.

SERVICIO TECNICO

Control centralizado de avisos en HISSA. Tel. (91) 754 31 97.
Servicio técnico en todas las provincias con Centros Regionales en:
BARCELONA, GRANADA, LAS PALMAS, MADRID, MURCIA, OVIEDO, SEVILLA, VALLADOLID, VALENCIA, VIGO, VITORIA

¡No pierda la cabeza!

Responder a todas las exigencias crecientes de los usuarios de mini y microsistemas es el objetivo que se ha fijado RHONE-POULENC SYSTEMES fabricando el flexette: la nueva familia de floppy discs, disponible en 8'' y 5'' 1/4.

FLEXETTE está sometido a controles permanentes y a certificaciones unitarias que le garantiza realmente libre de errores.

La utilización del flexette le garantiza la obtención de registros de alta fiabilidad. Por otra parte los tratamientos de la superficie del disco, y su certificación al 100% le permite obtener condiciones de registros excepcionales.

FLEXETTE está reservado a usuarios que exigen la garantía de una alta tecnología.

No pierda la cabeza, pruebe FLEXETTE y aprovéchese de toda su calidad.

RHONE POULENC SYSTEM ESPAÑA, S.A.

Federico Salmón, 8. MADRID-16
Tel.: 457 03 08
Av. Meridiana, 354. Barcelona-27
Tel.: 93/345 69 00

CONCESIONARIOS

COIN. Valencia-18
Goya, 11. Tel.: 350 38 73
COMERCIAL MUGUET.
Barcelona-14
Premiá, 11. Tel.: 224 96 08
IMO. Barcelona-7
Balmes, 34. Tel.: 203 54 44
IMO. Madrid-2
Plaza de Cataluña, 1
Tel.: 259 74 71

El trueno azul

Los observadores del mercado informático comienzan a sospechar que entre los planes de IBM no figura un simple desembarco sobre un sector que promete comercialmente, como es el del ordenador personal. El potencial que se esconde tras las tres siglas barradas, y un millón de microordenadores modelo IBM PC vendidos en poco más de dos años, avalan esta tesis.

Aunque el gigante azul no ha puesto todavía todas sus cartas boca arriba, existen datos para pensar que el mercado mundial del micro podría ser fagocitado en toda regla por la multinacional americana.

La historia se remonta a finales del siglo pasado, en que una máquina tabuladora, perteneciente a una empresa llamada Computing-Tabulating-Recording Company (CTR) consiguió efectuar el censo de la población en los Estados Unidos dentro de los plazos previstos. Tras varias generaciones de artefactos grandes, pequeños y medianos, el último descendiente de aquella tabuladora heroica ha llegado a ser mundialmente conocido con el nombre genérico de Personal Computer. Por su parte, con el correr de los años, la minúscula CTR se convirtió en la más importante empresa informática sobre la Tierra, tras cambiar su nombre por el de International Business Machines.

Un brillante oficinista

Durante muchos años IBM permaneció encumbrada en la industria americana de equipos de oficina, hasta que el éxito obtenido pareció volverse en su contra y la compañía fue acusada en junio de 1969 de prácticas monopolísticas, coincidiendo con el último día de la Administración Johnson. Esta circunstancia favoreció enormemente la aparición de una competencia feroz en torno al gigante azul, que hubo de gastar varios cientos de millones de dólares en defenderse ante la ley hasta que, a principios de 1982, obtuvo una sentencia favorable del Departamento de Justicia estadounidense. Después de esto, cuando la gran multinacional parecía estar «bastante tocada», sorprendió a sus rivales con una política más competitiva que nunca, abriendo nuevos mercados, reestructurando su organización, y ofreciendo importantes reducciones de precio en sus equipos.

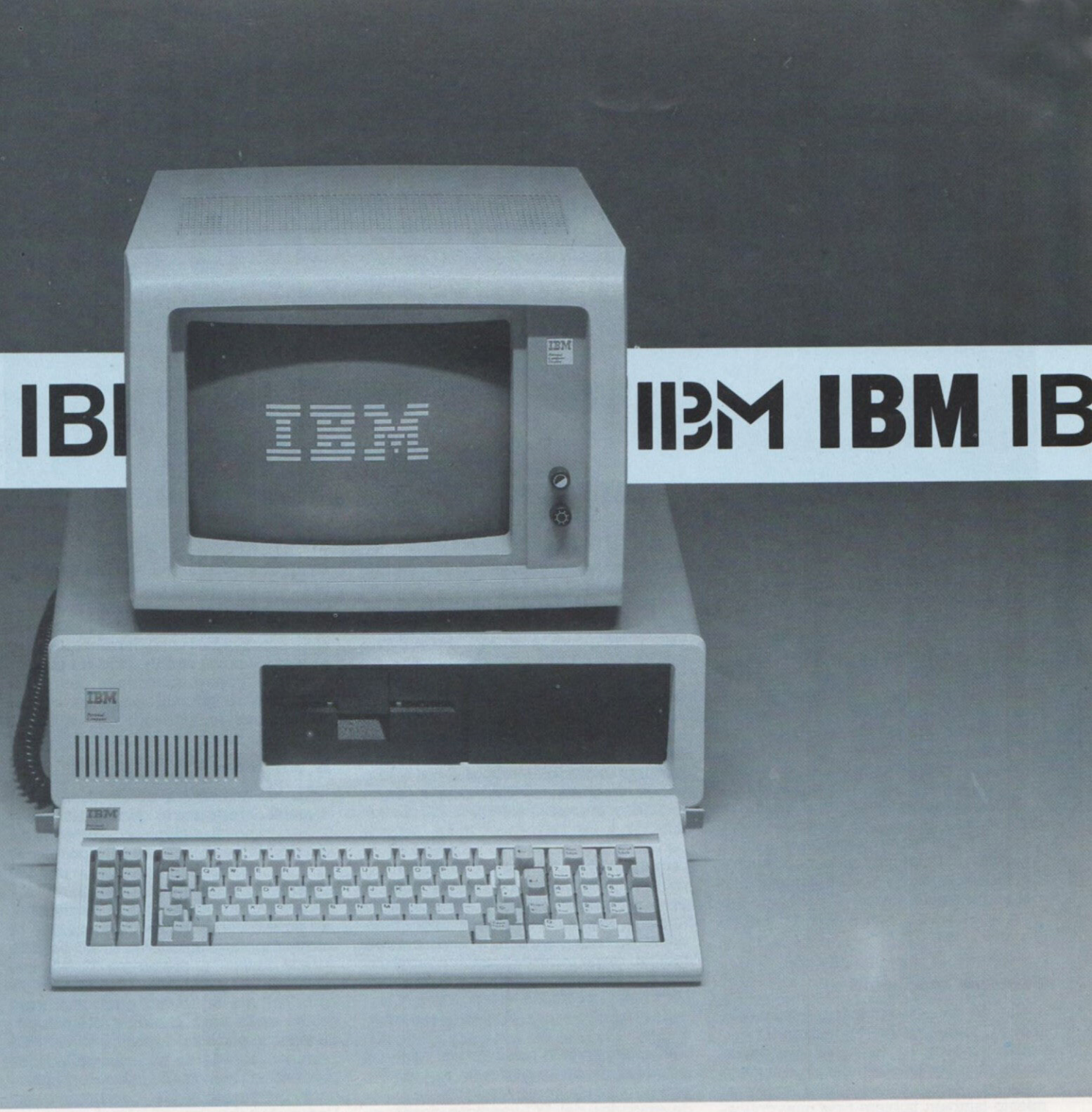
Todo ello, bajo la presidencia de John Opel, máximo responsable de la compañía desde 1981. Esta nueva política trajo unos beneficios para la multinacional, ya en 1982, de 4.400 millones de dólares sobre una facturación de 34.000 millones. Lo que parecía un viejo barco listo para el desguace se había convertido en una implacable flota cazasubmarinos, al decir de los expertos.

En realidad, no se trataba tanto de una ruptura con las anteriores líneas de actuación como de llevar éstas a sus últimos extremos. Desde que IBM entró en el mercado del ordenador, allá por 1952, la fórmula mágica de su éxito ha consistido en una combinación de las tecnologías de vanguardia con una adecuada política comercial, con especial hincapié en este último aspecto. Más o menos por aquella época, los clientes potenciales se amilanaban ante la complejidad de los ordenadores y su alto coste; temores que unos agentes de ventas bien entrenados y siempre accesibles se encargaban de disipar. Por el contrario, los representantes de Univac, cuya tecnología era, por aquel entonces, considerada superior a la de IBM, perdían muchas oportunidades al extenderse en explicaciones sobre detalles técnicos cuya comprensión resultaba muy difícil para sus clientes.

Blancanieves y los 7 enanitos

Aunque en la actualidad el coloso informático concede igual atención a las consideraciones técnicas y a las comerciales, su verdadera prioridad en un principio fue comprender qué era lo que deseaba el cliente, hasta el punto de que éste podía llegar a rechazar equipos más avanzados que los de la competencia. En muchos casos, la tecnología había crecido mucho más deprisa de lo que el mercado era capaz de absorber. Sin embargo, la multinacional no dejaba de analizar todas y cada una de las tendencias del mercado informático. La política comercial de IBM funcionó tan bien que, durante la década de los sesenta, la multinacional llegó a ser conocida por el popular apodo de «Blancanieves». Naturalmente, sus competidores eran los siete enanitos. Estos (Burroughs, Univac, NCR, Control Data, Honeywell, General Electric y RCA) quedaron reducidos a cinco al abandonar GE y RCA la industria informática algunos años más tarde. Los demás, recibieron la denominación colectiva de «el BUNCH», palabra formada con las iniciales de cada una de las citadas empresas, y que se traduce como «grupo», «puñado», «racimo». Esto, de alguna forma, insinuaba ya el enfrentamiento de IBM, en solitario, con el resto de las compañías del sector.

Durante el «período oscuro» de IBM entre 1969 y 1982, la multinacional mantuvo una tasa anual de crecimiento del orden del 13 por 100, en absoluto desdeñable. Sin embargo, la industria informática tuvo mientras tanto un desarrollo muchísimo más rápido y el 60 por 100 del mercado informático que el gigante azul controlaba al principio de los años setenta había quedado reducido , trece años después, a un 40 por 100, todavía impresionante, pero que reflejaba los dolorosos embates sufridos. Digital y otros habían lanzado al mercado unas máquinas llamadas miniordena-



dores, mucho más pequeñas y baratas que los productos vendidos hasta entonces por IBM. Estas máquinas, pese a su tamaño y precio, eran sorprendentemente potentes. Asimismo, fue desarrollado en *Silicon Valley* un artilugio revolucionario denominado microprocesador, capaz de integrar miles de circuitos en apenas unos milímetros cuadrados. Había nacido una leyenda, rebautizada con el nombre de «chip».

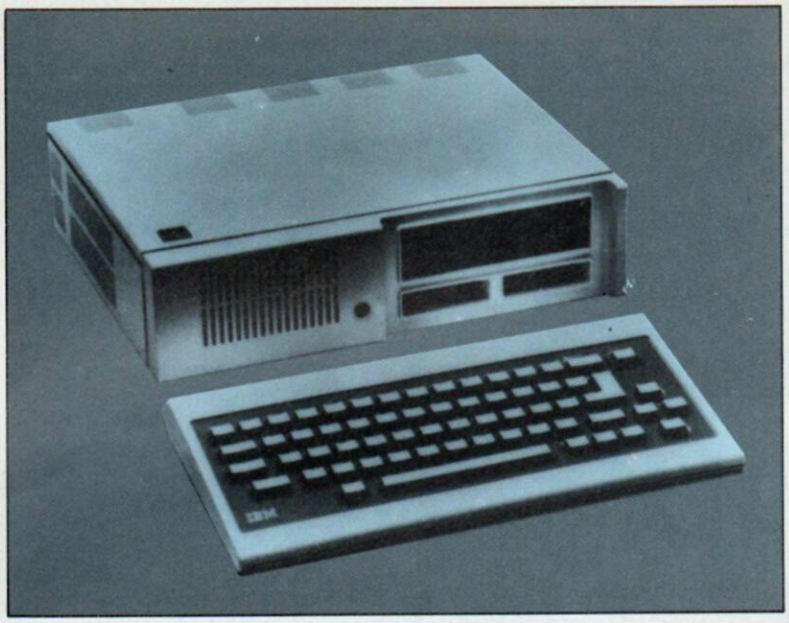
Nace el IBM PC

IBM, que no había perdido su capacidad de auscultar el mercado, esperó lo justo hasta comprobar que la informática personal acabaría por imponerse, según estaban ya demostrando empresas como Apple, TRS y Commodore. El terreno ganado por las compañías más madrugadoras no pareció importar a IBM, quien no vio más reto en el cometido de fabricar un ordenador personal que fabricar el ordenador personal que el público deseaba tener.

Para ello, dirigidos por Philip D. Estridge, responsable de la división de IBM encargada de la introducción de nuevos sistemas, doce técnicos estuvieron trabajando contra reloj durante varios meses en el desarrollo de un ordenador que debía ser algo totalmente nuevo, con gran sencillez en el diseño y en el que resultaran especialmente simples las aplicaciones de gestión. Al mismo tiempo, había que tener una gran capacidad de permanencia en el mercado; paralela a sus posibilidades de crecimiento. Estas y otras consideraciones condujeron a la selección de un microprocesador de 16 bits. Para Estridge, el procesador Intel 8088 llegó como llovido del cielo. «Parecía estar ahí, justo cuando lo necesitábamos para dotar el nuevo producto con el poder de un ordenador de 16 bits, sin renunciar a la clásica arquitectura de 8 bits. Gracias a ello, sus usuarios podrían expandir el sistema sin gastar demasiado dinero», asegura el directivo.

Cuando se concibió la idea del IBM PC,

Columbia MPC, de Columbia Data Systems.



El Junio de IBM, alias «peanut».

no se buscaba precisamente la implantación de un nuevo estándar. En realidad se trataba de evitar caer en algo excesivamente original. Ser diferente, en este caso, era lo peor que se podía hacer, de acuerdo con las tendencias del mercado. El propósito era analizar la utilización del ordenador personal en el futuro y luego construir una máquina, una estrategia de *marketing* y un plan de distribución que pudiera competir con los logros ya obtenidos por otros fabricantes en este campo.

No se estableció el clásico perfil del usuario, ya que no tenía sentido en este caso. Lo único claro era que cada vez más gente estaba descubriendo que muchas de sus necesidades podían ser resueltas por un ordenador personal, dentro de una gran variedad de formas de vida, edades y profesiones.

Factores ergonómicos

Uno de los aspectos más discutidos del IBM PC fue el diseño del teclado. El emplazamiento de las teclas de fijación de las mayúsculas, por ejemplo, no convence a nadie. Pero cualquier otro emplazamiento también hubiera sido muy criticado. El ángulo del teclado, igualmente, podía ser cualquiera. Se optó por dotarlo de dos soportes extensibles, de modo que pudiera ser utilizado en dos posiciones distintas que coinciden con las habitualmente preferidas por los usuarios de las máquinas de escribir, aunque estas preferencias no se basan en ninguna razón concreta.

Otro importante aspecto de ergonomía es el que se refiere al cansancio visual. Está demostrado que existe una relación directa entre la fatiga de los ojos y la dilatación de las pupilas debido a los continuos cambios de contraste percibido por el usuario de cualquier equipo. En el IBM PC, tras realizar los estudios correspondientes, se llegó a la conclusión de que la fatiga visual se disminuye considerablemente por el procedimiento de establecer una gradación progresiva de los contrastes. Así, el máximo contraste generado corresponde a la pantalla que queda enmarcada en una zona de contraste intermedio respecto al resto de la máquina, de tonalidad más clara.

Un aspecto tan importante como la elección del microprocesador era la cuestión del software. Un equipo de los laboratorios de IBM en Boca Raton (Florida) se desplazó a Seattle, donde fueron recibidos personalmente por Bill Gates, director a los veinticuatro años, de una pequeña empresa de software. Gates se comprometió a guardar silencio sobre el proyecto de ordenador personal que a poco de su aparición iba a desplazar a Apple y Radio Shack del mercado. Era la primera vez que alguien de fuera de IBM recibía responsabilidad en un proyecto de semejante envergadura. Tras crear Microsoft Corporation, el lenguaje y el sistema operativo estuvo listo en apenas diez meses.

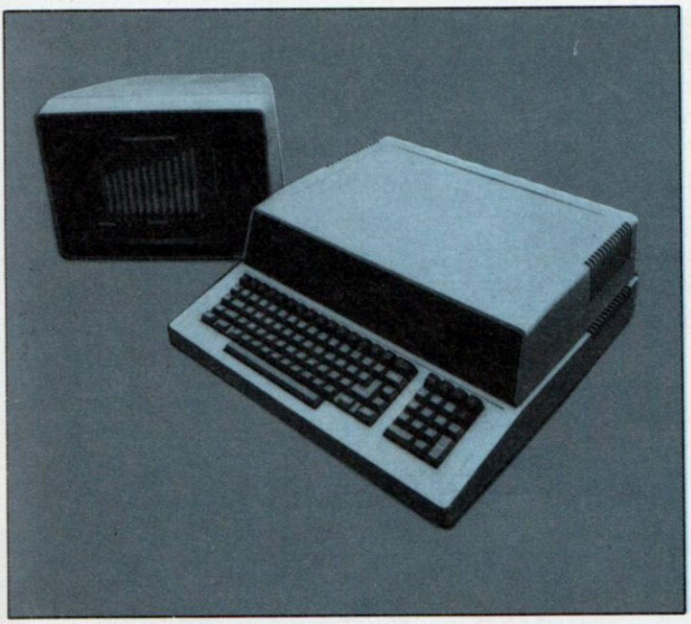
El esfuerzo de la multinacional azul y la introducción de «sangre joven» en el proyecto dieron como resultado un millón de unidades del PC vendidas desde su lanzamiento, con lo que se desbordaron todas las previsiones establecidas en torno de un producto concebido para no quedar atrás en el mercado del ordenador personal.

En síntesis, el IBM PC responde a lo que, hoy por hoy, se entiende como un microordenador profesional. Un sistema microinformático con un procesador de 16 bits, capacidad de memoria que oscila entre los 128 Kb y los 512 Kb, memoria ROM de 40 Kb, unidad típica de pantalla monocroma o en color, y teclado tipo QWERTY. El almacenamiento externo se basa en unidades de disquete de 5,25 pulgadas y 160 Kb de capacidad (320 Kb en disquetes de doble densidad).

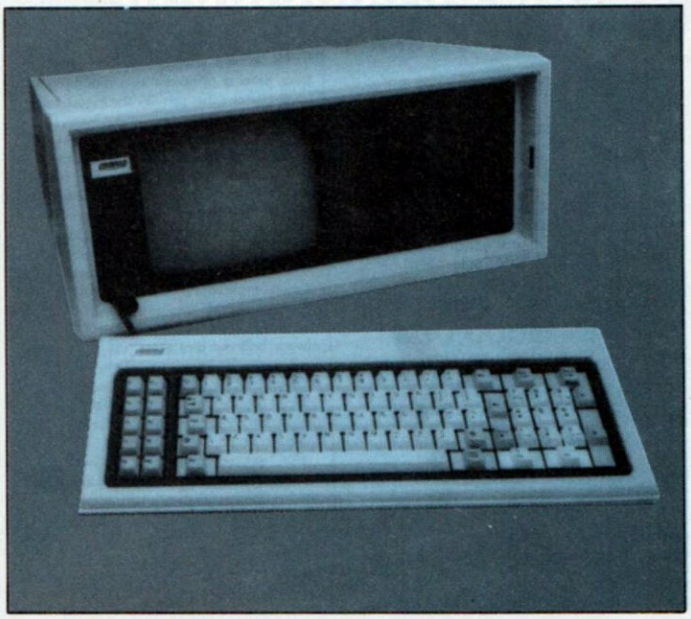
Por lo que se refiere al software, el equipo trabaja bajo el sistema operativo DOS desarrollado por Microsoft; y en cuanto a lenguajes, dispone de la cartera ya clásica de los BASIC, FORTRAN, COBOL, Pascal y Ensamblador. A su servicio se encuantra una amplia gama de programas estándar, así como otros desarrollados por distribuidores, de acuerdo con las necesidades de sus respectivos clientes.

A por todas

Apenas comenzaba a ser conocido en el mercado este micro cuando IBM, interesada en ampliar su gama de personales, introdujo a mediados del año pasado el modelo XT, versión potenciada del PC hasta el punto de ser considerado su hermano mayor. Una vez más, está presente el microprocesador Intel 8088, aunque la cuestión de la memoria en el XT ha sido tratada de manera preferente: 128 Kb ampliables 640 Kb en RAM, y un disco rígido con 10 Mb de capacidad, que puede integrarse en la unidad central del equipo. Siete slots, en lugar de los cinco del PC, permiten acceder a expansiones adicionales, tanto de memoria como de dispositivos periféricos y de comunicaciones. Uno y otro sistema, sin embargo, no son más que la punta del iceberg, bajo la cual se oculta una segunda generación de ordenadores personales que abarcará todo el espectro. La fertilidad de IBM a la conquista de este segmento del mercado no parece tener límites, y su gama de personales crece sin freno. El PC XT/370 se encuentra ya en el mercado, como versión ampliada del XT, capaz de soportar el juego de instrucciones del IBM 370. Algo poco relevante a primera vista, pero que proporciona al micro el 97 por 100 de la potencia del mainframe por sólo un 3 por 100 de su coste. Por si fuera poco, se encuentra en la rampa de lanzamiento el modelo 3270 PC, capaz de dotar al conocido terminal 3270 de la inteligencia del PC.



Zenith Z-100.



El Compaq, portátil además de compatible.

Al parecer, IBM no ha echado hasta ahora el resto en su estrategia respecto al ordenador personal, por temor a que ello repercuta desfavorablemente en otros productos suyos, y porque las previsiones en cuanto a la aceptación de su PC se han visto desbordadas. Ha sacado la conclusión de que puede ampliar el éxito obtenido si juega bien sus cartas, sobre todo, aquellas que todavía mantiene ocultas. Se sabe, eso sí, que entre las proyecciones estratégicas que el coloso azul se plantea para los próximos años, parece encontrase el lanzamiento de nuevos modelos en los extremos de la gama: un modelo o PC de segunda generación para responder al Lisa de Apple (precio aproximado de 9.000 dólares), y un PC portátil (el «Popcorn»), más barato. El microprocesador 8088 de Intel seguiría estando presente en los modelos bajos de la gama, mientras que para los superiores se contaría con un abanico de opciones que parten del 8086, pasan por el 80186 y 80286, y no dejan al margen dispositivos tan potentes como el Motorola 68000 y el National Semiconductor 16032.

La filosofía de utilizar coprocesadores especializados en algunos de estos equipos se traduciría en capacidades extras, particularmente tratamiento de textos y proceso de gráficos. La periferia se vería ampliada con sofisticaciones proporcionadas por el lápiz luminoso y el «ratón».

En el ánimo de la multinacional se encuentra la posibilidad de mantener la compatibilidad del sofware del PC y XT para todos los modelos bajos de la gama. Al mismo tiempo, se estudiaría la incorporación de un sistema operativo similar al UNIX de los laboratorios Bell.

Llega un «jotaerre»

El IBM PC jr, conocido como «Peanut» o, en español, «Cacahuete», ha sido recientemente presentado en Estados Unidos y constituye la versión más simple de loq que IBM entiende como un ordenador personal. De hecho, está dirigido tanto a las oficinas como a las escuelas y los hogares norteamericanos, de modo especial. Es decir, que, tanto por precio como por prestaciones, puede llegar a ser un *bestseller* hasta el punto de superar a su hermano el PC. La versión más simple del «Peanut» cuesta en Estados Unidos menos de 700 dólares, y consta de unidad central con 64 Kb RAM, teclado en el que los cables han sido sustituidos por rayos infrarrojos, y unidad de almacenamiento en casete. Otra versión más avanzada del «Peanut» (1269 dólares), incorpora una unidad de disquete de 128 Kb. Se encuentran a su disposición una serie de periféricos entre los que destacan una impresora térmica, módem para comunicación por vía telefónica y una pequeña biblioteca de programas especialmente escritos para este equipo, además de muchos de los desarrollos para el IBM y XT.

A este ritmo de producción, se podría cumplir la previsión de disponer, dentro de dos años, de una gama completa de ordenadores personales en la que el «Peanut» sería el punto de partida para el entorno doméstico, si bien capaz de convertirse en todo un tratamiento de textos, con un precio económico. Por otra parte, el PC XT podría evolucionar hacia un sistema multiusuario a la altura del actual S/23, incorporando el microprocesador 68000. Además de este modelo potenciado de XT, el PC contaría con la versión portátil materializada en el «Popcorn», y con otra aún más reducida (tal vez pasando a un microprocesador más poderoso), además de un terminal inteligente con amplias posibilidades de comunicación. La cúspide de la gama podría estar coupada por una última versión del PC XT capaz de aceptar muy diversos tipos de coprocesador, así como software de inteligencia artificial, si los rumores llegados del otro lado del Atlántico se confirman.

El estándar IBM

Algo de cierto debe de haber en todo lo anterior, cuando el mismo Steve Jobs, presidente de Apple, anunció no hace mucho tiempo la aparición de un dispositivo capaz de hacer los ordenadores de esta firma, tradicionalmente refractaria a todo lo que no fueran sus propios productos, compatibles con los equipos de IBM. Esto significa, de alguna manera, un reconocimiento del potencial comercial de la multinacional azul y de los estándares que sus máquinas han llegado a constituir.

Así, buena parte de los fabricantes de ordenadores contemplan la compartibilidad con los micros de IBM, con lo que se ha repetido en este mercado, lo que ya ocurriera con anterioridad en el de los ordenadores grandes, siguiendo la pauta de que «quien a un buen árbol se arrima, buena sombra le cobija».

Con todo, el concepto «compatible» oculta por lo general ciertas diferencias dignas de consideración entre el producto en cuestión y el estándar que intenta reproducir. Pueden darse distintos grados de compatibilidad según se quiera efectuar un simple intercambio de datos, compartir periféricos o ejecutar el mismo software. En unos y otros casos es preciso, de todas maneras, que la codificación de la información sea la misma, que los dispositivos conectados (impresora, pantalla, teclado) trabajen tal y como lo hacen los respectivos modelos de IBM e, «in extremis», que las rutinas que trabajan en el nivel más bajo de la máquina coincidan, dado que no son parte integrante del sistema operativo que se carga con un disquete, sino que residen en la memoria ROM. Además de tener exactamente las funciones de programa, es especialmente importante asimismo no vulnerar los derechos de propiedad industrial.

Lo más frecuente es un tipo de compatibilidad a nivel de sistema operativo, y, por tanto, de unidad central, lo que implica que únicamente se pueden ejecutar

COPIAS DE SEGURIDAD PARA EL DISCO DURO DE SU IBM (R) PC, XT Y COMPATIBLES

Después de haber sido los primeros en introducir el disco duro para el IBM PC, CHIP ELECTRONICA, S. A., introduce en España el primer sistema de copia de seguridad en cinta.

¿Sabe lo que puede representarle la pérdida de la información contenida en un disco duro?

Aunque la tecnología Winchester es altamente fiable, una utilización errónea del disco o un error de programación pueden hacerle desaparecer ficheros con información importantísima. Esto no le ocurrirá si dispone de un BACK UP en cinta DAVONG (R).

Si usted tiene un IBM XT o ha añadido un disco DAVONG a su IBM PC, DAVONG puede proporcionarle la tranquilidad de saber que tiene los datos en lugar seguro.

Cada cartridge de cinta le proporciona hasta 18 Mb formateados de almacenamiento seguro y fiable.

DAVONG lo hace fácil: Las utilidades proporcionan un método sencillo de comprobación, copia de disco a cinta y reposición de cinta a disco. Mediante comparación de fechas permite el almacenamiento de programas por fecha con el consiguiente ahorro de tiempo.

PROTECCION SUPLEMENTARIA: Si usa un Disco DAVONG controlado por un sistema operativo MULTI-OS (TM) de DAVONG, el BACK UP puede realizarse por volúmenes o fichero a fichero. Cuatro métodos de chequeo de errores aseguran la integridad de los datos.

Un disco de 15 Mb puede copiarse en 4 minutos.

¿No considera usted imprescindible dedicar este tiempo a la seguridad de su información?

(R) Marca Registrada.
TM Trade Mark de DAVONG.

DAVONG

Número 1 en Estados Unidos para el IBM PC

CHIP ELECTRONICA, S. A., DISPONE DE LA MAS COMPLETA GAMA AL SERVICIO DE LA MICROINFORMATICA

chip electrónica, s. a.

Infórmese en

Su distribuidor c **CHIP ELECTRONICA, S. A.**
Freixa, 26 bajos. Tel.: 201 22 66
Telex: 59061 PMSH. BARCELONA-21 (España)

programas bajo la supervisión del sistema operativo y no directamente de la máquina. Un ejemplo de ello es aplicable en el caso de los gráficos, que exigen direccionar la pantalla directamente, sin pasar por el sistema operativo.

Toda una generación de máquina compatibles con el estándar que ha supuesto la adopción del microprocesador Intel 8088 y del sistema operativo MS-DOS por IBM, ha surgido en muy poco tiempo. Compaq, Columbia Corona, Eagle, Gavilán, Texas Instruments, Zenith, Tandy y otros, contemplan la posibilidad de trabajar con algún desarrollo del IBM PC, o incluso sustituirlo. Todas estas máquinas comparten características comunes con el PC, aunque mantienen cierta personalidad propia; el Columbia MPC (Multipersonal Computer) quiere ser una reproducción exacta; el Compaq es, de hecho, una versión portátil, así como el Eagle; hasta llegar al Corona PC, compatible en un 90 por 100 con su modelo, el IBM PC, salvo las mejoras introducidas en lo que se refiere a los gráficos de alta resolución.

Futuro del PC

Los productos previstos por IBM para el sector del ordenador personal cuentan, sin embargo, con algo que no tienen sus clones o imitadores: la potencia comercial del coloso azul. La multinacional norteamericana apoyará sus microordenadores con una política más agresiva de precios y descuentos. Es una dato la reducción del precio del PC en un 20 por 100.

Es patente, asimismo, el propósito de la multinacional de enfocar en su punto de mira todo el mercado del micro, desde el segmento de consumo y *hobby* hasta el de las aplicaciones profesionales y de gestión. Los ordenadores personales están adquiriendo un gran peso específico en las cuentas de resultados de los grandes fabricantes, por lo que IBM no tiene más remedio que apuntarse al desfile. Pese a que hoy por hoy no ha previsto abandonar sus productos clásicos, es un hecho generalmente aceptado que los micros serán la estación de trabajo dominante en esta década, lo cual les confiere una importancia más que singular. La firma reconoce que pocas áreas de sus negocios dejarán de verse fuertemente afectadas con la introducción de la familia PC.

Respecto a la estrategia del coloso azul, se ha comentado que hasta ahora se había ocupado de incrementar el mercado en su conjunto, lo cual era bueno para todos los fabricantes, si bien las cosas podrían ser muy diferentes de ahora en adelante. Al mismo tiempo, se abren muchas oportunidad es para compañías que no están en competencia directa con IBM, como son las que se dedican a escribir software. IBM está colocando gran cantidad de PCs en las mesas de trabajo de las oficinas y en los hogares: le resulta materialmente imposible desarrollar software para todas las aplicaciones. Es lógico pensar que únicamente recogerá y comercializará aquellas que más prometan, como negocios, educación y domésticos, y deje el resto de aplicaciones en áreas más específicas para los independientes

A. González y E. Morán

COMPATIBLES IBM - PC

ORDENADOR	CPU	RAM (Kbytes)	XOMPATIBILIDAD IBM				
			Disquetes	Teclado	Gráficos	Rutinas	ROM
Columbia MPC	8088	128-1.024	●	●	●	●	
Commodore 500/700	8088	128-840	●				
Compaq	8088	128-256	●	●	●	●	
Corona	8088	128-512	●	●			
Eagle 1600	8086	128-512	●	●		●	
Fujitsu Micro 16	8086/Z80	128-1.024	●				
Future FX20	8088	64-1.024	●				
HP-150	8088	256-640	●				
ITT XTra	8088	128-640	●				
NCR DM V	X80/8088	64-512	●				
NEC PC 8800	D780	32-160	●				
Olivetti M20	68000	128-512	●				
Spercy PC	8088	128-512	●	●			
Texas Professional	8088	64-256	●				
Toshiba T-300	8088	64-256	●				
Victor 9000	8088	128-896	●				
Wang Profesional	8086	128-640	●				

Relación no exhaustiva de ordenadores personales que gozan de distintos niveles de compatibilidad con el IBM PC.

GUIA CHIP'84

Todo el mercado nacional de informática en un solo volumen

EL DIRECTORIO ANUAL DE TODAS LAS EMPRESAS, PRODUCTOS Y SERVICIOS DEL MERCADO ESPAÑOL.

PRECIO: 2.500 Ptas.

Pedidos a:

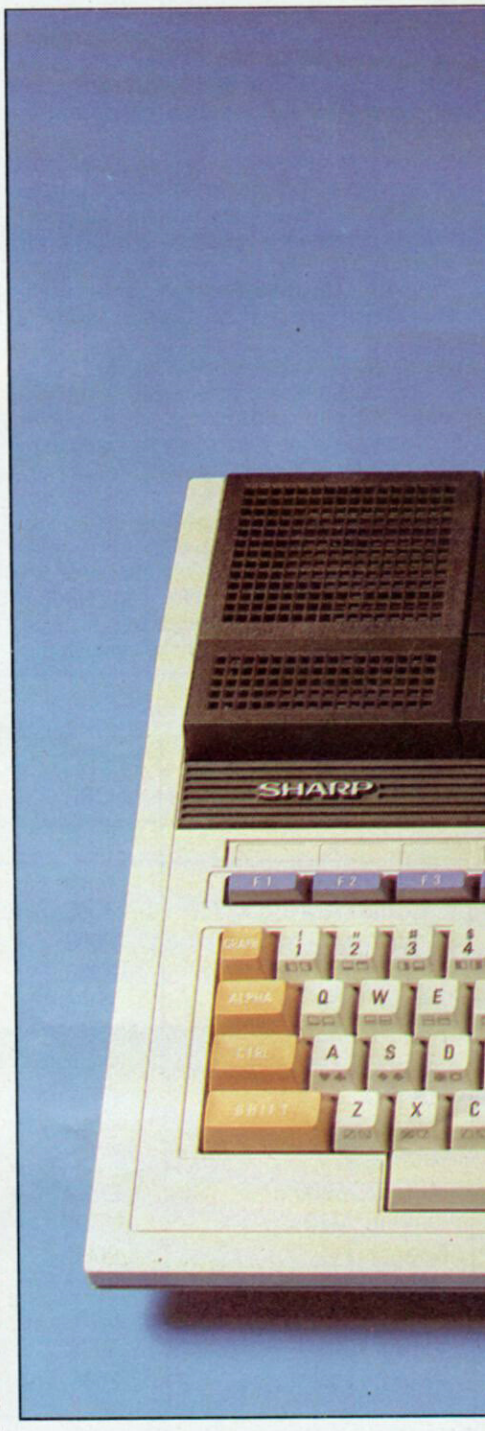
EDICIONES ARCADIA, S.A. Víctor de la Serna, 4. MADRID-16. Tels. 259 82 04/03/02.

MICROTEST

Sharp MZ-700

Un samurai gráfico

Con el MZ-700, el fabricante japonés Sharp pretende afincarse en la amplia banda de las aplicaciones hobby, domésticas y de la educación, sin dejar al margen las profesionales y el entorno de la oficina.



Una orientación tan amplia en lo que a aplicaciones se refiere se ha traducido en un equipo ciertamente flexible, con posibilidades de expansión, y con facilidades y atractivos diversos a la hora de su utilización.

La máquina adopta la configuración ya clásica en la marca de unidad y teclado en bloque, que, a su vez, puede incluir una unidad de casete y una impresora de color de alta calidad. Todo esto le confiere un aspecto serio y robusto, muy apropiado para el uso al que se le destina.

En el MZ-700, Sharp ha mantenido la filosofía de diseño clásico de los componentes de la gama MZ, los modelos MZ-80K, B y A, tanto en apariencia como en arquitectura y funcionamiento. La diferencia más destacable ha sido, en el caso del MZ-700, la inclusión de las sentencias de color, tanto para la pantalla como la impresora-plotter.

Una gran parte de la capacidad de proceso del ordenador la proporciona el binomio microprocesador Z 80A, con su reloj de 3,5 MHz, y el conjunto de memorias: 64 Kbytes en RAM para las aplicaciones del usuario, 4 Kbytes en RAM para la gestión de la pantalla, 4 Kbytes en ROM, que contienen los programas de autotest y el monitor, y, finalmente, 4 Kbytes para el generador de caracteres.

Capacidades limpias

Ya en el aspecto operacional, en el MZ-700 destaca el concepto «Clean Computer» u ordenador «limpio». El invento consiste en que, una vez conectada la máquina, los 64 Kbytes de su memoria están completamente a disposición del usuario. No existe ningún lenguaje residente que condicione de alguna manera el posterior funcionamiento del sistema. Esto supone que tanto programas de aplicaciones como lenguajes deben cargarse desde un medio externo, por lo general casete o disquete, antes de proceder a la explotación de las cualidades microinformáticas del equipo.

El procedimiento seguido parte de un programa en ROM que, después de conectar el equipo y de llevarse a buen término los diagnósticos de funcionamiento, se hace con el control del sistema y pilota la carga del lenguaje o del programa en cuestión. La facilidad de cargar diferentes lenguajes, desde cinta de casete o bien desde disquete, es una de las características más importantes del equipo.

Impresora-plotter

Destaca en el MZ-700 la impresora-plotter, que puede ir integrada en el bloque central del equipo y con la que es posible trabajar, prescindiendo incluso de una unidad de pantalla. El dispositivo es capaz de imprimir en cuatro colores y sobre papel normal, con una resolución de 0,2 mm. La generación de las líneas, en el funcionamiento de la impresora como plotter, se realiza por medio de movimientos coordinados del papel y del carro que lleva las plumas. La unidad puede imprimir entre dos y 136 columnas, siendo programable el tamaño de los caracteres (64 tamaños variables entre 1 y 100 mm.). Dado que la impresión puede ser orientada, desde el punto de vista inicial de escritura, en cuatro direcciones, el plotter ofrece la posibilidad de crear todo tipo de gráficos, dibujos y signos, que, a su vez, el operador puede generar con las facilidades que le proporciona el software del sistema.

Las instrucciones del plotter se reducen a tres grupos: impresión de textos, impresión de puntos y líneas y macroinstrucciones. Las primeras se encargan de la impresión de caracteres alfanuméricos en los diferentes formatos, a la vez que actúa en los resultados de los cálculos, listados de programas y en el modo de funcionamiento gráfico.

Por su parte, en el modo de impresión de líneas y puntos se puede programar un máximo de 15 salidas diferentes de líneas. Asimismo, un surtido juego de macroinstrucciones, como la CIRCLE, que dibuja un círculo o un arco de determinadas características, está a disposición del operador.

En lo que respecta al teclado, tipo máquina de escribir, está constituido por 69 teclas, que contienen los caracteres ASCII estándar, así como cinco teclas de función definibles por el usuario y las cuatro de control del cursor. Las encargadas de las funciones INSERT y DELETE van igualmente destacadas en el teclado.

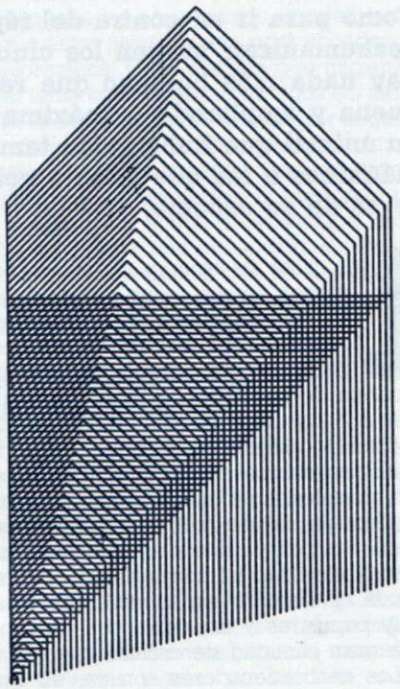
La pantalla, que puede ser un monitor

o bien un aparato de televisión, permite visualizar la información según el formato clásico de 25 líneas de 40 caracteres; estos últimos formados por una matriz de ocho por ocho puntos. A la información visualizada en la pantalla sólo se le dedica un Kbyte de los cuatro que el sistema dedica al tema imagen. Por medio del «scrolling» es posible listar tanto hacia arriba como hacia abajo hasta dos Kbytes de esta memoria. Los dos Kbytes restantes están dedicados a guardar los atributos de color de los caracteres en pantalla, así como para especificar en background y en foreground cada carácter individual. El equipo puede tratar hasta ocho colores, tanto en los símbolos como en el fondo, así como alternar información alfanumérica y gráfica en una misma pantalla.

Bien documentado

El Sarph MZ-700 trabaja bajo la supervisión directa de un sistema operativo desarrollado por Sharp, que ocupa 20 Kbytes de memoria RAM y es capaz de tratar ficheros secuenciales (en cinta casete) y directos si el ordenador dispone de una unidad de almacenamiento en disquete.

Algo muy cuidado en el MZ-700 es la documentación que acompaña al equipo. Así, con cada ordenador la firma importadora en España, Mecanización de Oficinas, suministra un manual de introducción al mundo del ordenador y otro de enseñanza del BASIC y, por tanto, apto tanto para el no iniciado como para el experto. Junto a esta librería se incluye información sobre el manejo del ordenador, así como una exhaustiva descripción del hardware del equipo, con diagramas, seales, circuitos, configuración de la memoria, del monitor, de sus comandos, subrutinas, funciones y uso, todo ello especialmente enfocado para los amigos del soldador o del desarrollo de programas y dispositivos.



DATOS TECNICOS

Microprocesadores: Z 80A, con reloj de 3,5 MHz.

Memoria: 64 Kbytes RAM y 6 Kbytes ROM.

Configuración: Unidad central con teclado, casete e impresora-plotter integrados.

Opciones: Unidad de disquetes de 5,25 pulgadas y 320 Kbytes de capacidad.

Sistema Operativo: Sharp.

Lenguajes: BASIC. Pascal, Forth y Ensamblador.

Precios: 94.000 pesetas (configuración con unidad de casete). 129.000 pesetas (con impresora-plotter).

Microcosmos informáticos

Como para ir en contra del tópico que dice que las máquinas deshumanizan, surgen los clubs de usuarios de informática; no hay nada más humano que reunirse y comunicarse. Haciendo buena y ampliando la máxima aristotélica, el hombre no es sólo un animal que habla, sino también un animal creador de máquinas a las que intenta conocer y dominar reunido con otros seres de su especie.

Los clubs de usuarios de informática surgen en casi todos los países como consecuencia de la falta de respuestas a sus problemas por parte de los suministradores; los usuarios de pequeños ordenadores plantean a los vendedores más problemas que el dinero invertido en la máquina. Se forman, casi siempre, en torno a un solo aparato porque los programas de los distintos equipos personales son incompatibles entre sí. Son por esa razón, agrupaciones que fundan diversas personas para prestarse ayuda, y siempre en torno a máquinas muy populares y accesibles en precio a una gran cantidad de usuarios.

Los nanoordenadores son ya, en muchos países, un bien de consumo más; la promoción de su venta se realiza en función del número, no del servicio que tienen como apoyo. Es este el hueco que intentan cubrir; y más cuando la mayoría de los vendedores de estas máquinas, no conocen, o no quieren conocer, todas las posibilidades que estos aparatos tienen; no le dedican al cliente la atención necesaria; y las reparaciones, en caso de problemas cuando la garantía ha caducado, son caras.

Por todo lo dicho, los distribuidores de ordenadores no debarían olvidar lo que los clubs de usuarios tienen que decir; la queja recogida, entre muchos de nuestros entrevistados, va por ese camino y les resulta incomprensible la falta de atención que dedican a los clubs en la medida en que cada vez proliferan más y aumenta el número de sus socios. Siempre salta a la palestra este tema. A muchos les resulta inaudito que los distribuidores en España de una máquina tan famosa como Apple, por ejemplo, y que tiene clubs de usuarios repartidos por todo el mundo, no hayan comprendido su importancia y no les hayan prestado la ayuda que tanto necesitan para subsistir. Con todo, no siempre sucede así; hay otras marcas que no sólo promocionan la creación de clubs, sino que apoyan a los ya existentes con ventajas para sus socios. Este es el caso de uno de los clubs que cuenta con mayor número de socios; se trata del ZX Club, con 200 socios, y aunque desvinculando de la firma, recibe apoyo de la misma en diferentes aspectos, no especificados; se pretende, en general, que aunque la firma apoye la creación de estas asociaciones, no los utilice como departamento comercial; se pide ayuda, pero a la vez, independencia.

Cómo funcionan

Este fenómeno, importando de otros países, no es en el nuestro mayoritario; este hecho se achaca unas veces al individualismo que nos caracteriza, y otras es producto de una tardía incorporación a la informática. Con todo, el modelo adoptado se asemeja al de otros países, sobre todo anglosajones, con una práctica de asociacionismo muy larga.

Una cuota mensual, que oscila entre las 2.000 y 3.000 pesetas, les da a los socios derecho a todos los servicios que el club ofrece. En función del número de afiliados estos servicios pueden ser más o menos variados.

La publicación de boletines es casi imprescindible. Dado que muchos socios no residen en la localidad donde el club tiene su sede central, es casi la única forma de mantener informados a sus socios de forma periódica. Estos boletines se nutren de artículos escritos por sus componentes, pero en otros muchos casos son traducciones de boletines de clubs extranjeros o de artículos de revistas especializadas a las que no pagan derechos por ser boletines de circulación interna. La información contenida en los mismos siempre está en función del equipo en torno al que el club se funda. Nuevos programas, nuevos periféricos e información general sobre el mismo, son los temas predominantes.

Quizá la actividad más rica, o el servicio más interesante para los usuarios, sea la existencia de un local social en el que reunirse y en el que intercambiar experiencias y hallazgos. Estas sedes, sobre todo en el inicio del club, pueden ser prefectamente la casa de su fundador; la razón es que los clubs no siempre disponen de medios para alquilar un local, lo que puede dar la clave de la precariedad de muchos de ellos (no hay que olvidar que la mayoría de los clubs de usuarios con los que hemos contactado tienen una media de 20 socios). Pero este mecenazgo informático, puede convertirse, si la captación de socios es efectiva, si no en un negocio lucrativo —no parece ésta su función—, sí en una sociedad que se autoabastezca de sus propios medios. La cuota es la única forma de ingresos, ya que los intentos de comercializar los programas realizados por sus socios, son, en la mayoría de los casos, infructuosos.

No obstante, los servicios que ofrecen los clubs postales son prácticamente los mismos; aunque, como es lógico, no dispongan de sede social; este el el caso del Club ZX de Barcelona.

Los concursos de programación que motivan la creatividad de los socios y los cursos de iniciación a la informática o a lenguajes como el BASIC, son otros de los servicios consustanciales a las agrupaciones de usuarios.

Quiénes los forman

La mayoría de los componentes de los clubs de usuarios son personas que acaban de llegar a la informática. Se considera que iniciarse en el tema con máquinas pequeñas convierte a estas personas en usuarios definitivos informáticos. Jubilados, estudiantes, curiosos en general, componen lo que podríamos considerar grupos variopintos, posibilistas, que intercambian experiencias, aprenden, se buscan..., con el objetivo de saber cada vez más sobre su equipo. Lo que en muchos casos se inicia como un juego —la oferta de juegos para estos aparatos es predominante—, se convierte con el tiempo en algo mucho más serio. Parece como la rampa de lanzamiento hacia la informática, y así, del mero aspecto lúdico se pasa a objetivos más ambiciosos. No son raros los intentos de avanzar por caminos no previstos; los aficionados quieren conocerlo todo, y como no siempre encuentran respuesta a sus necesidades se reúnen entre ellos para conseguirlo. Del jueguecito de los marcianitos se pasa a programar en BASIC y, sobre todo, en clubs (como el Hercegovino de Barcelona), que nacen con vocación educativa, se realizan cursillos de iniciación y de programación de forma asidua. Los clubs no son lugares cerrados a los que sólo tengan acceso un grupo de edad o de afición concreto; a ellos acceden todo tipo de personas y, aunque predominan como tema los ordenadores domésticos, algunos, con más pretensiones y con objetivos más delimitados (hay algunos que nacen para el contacto entre profesionales de una rama técnica), se dedican a equipos más complejos y con más prestaciones, si bien son minoría. Pero no es sólo el aficionado el que acude a ellos; así, muchos profesionales y pequeños empresarios, acuden también a estas asociaciones para acceder a la informática. Estos piensan que iniciarse en el tema con pequeños equipos les facilitará la labor futura de informatizar la gestión de sus negocios. Es como aprender a conducir en su Seiscientos para comprarse después un Mercedes. Si bien todo tipo de personas acude a estos clubs, esta afirmación tiene una excepción: sin tener una explicación lógica, que no sea la clásica, las mujeres son una pequeñísima minoría en los clubs de usuarios.

Responsables y responsabilidades

En la revistas especializadas, aparecen cantidad de anuncios en los que se desea contactar con personas para la formación de nuevos clubs. Las llamadas que hemos realizado para comprobar si los intentos han sido fructíferos y se han organizado los nuevos clubs han sido negativas. Unas veces las iniciativas han sido absorbidas por clubs ya existentes; otras, la mayoría, los problemas legales por un lado, o el tratarse de un equipo no demasiado popular por otro, han llevado al fracaso del intento.

La responsabilidad civil que pueden tener los fundadores de asociaciones está recogida en la Ley de Asociaciones. Una

ACTIVIDADES Y SERVICIOS

Intercambio de información sobre equipos.
Concursos de programación.
Cursillos de iniciación a la informática.
Reuniones.
Cursos de lenguajes.
Práctica en los aparatos.
Publicación de Boletines.
Descuentos en la adquisición de los equipos del club.
Descuentos en revistas especializadas.
Servicios de traducción.
Local social de encuentros.
Conferencias.
Sorteos.

TOSHIBA T300
El precio no es su única ventaja

752.000 ptas.*
(incluyendo impresora)

VIOLA & PARIS

El microordenador de 16 bits para gestión de empresa

*

El TOSHIBA T-300 es un microordenador para gestión, que utiliza las últimas innovaciones de la informática: Procesador de 16 bits, 192 K de memoria usuario expandibles a 512 K. Monitor B/N o color de muy alta resolución (640 × 500 puntos) y peana orientable. Teclado separado de 103 teclas. Dos unidades de discos con 1,46 MB útiles. Opcionalmente incorporará disco duro de 10 MB y gráficos con 256 colores. La impresora puede ser de 80 ó 136 C/L bidireccional optimizada y gráfica.

El microordenador T-300 está pensado para solucionar sus problemas de empresa. Con los 108 años de experiencia de TOSHIBA, podemos afirmarlo.

Toshiba **TOSHIBA**
española de microordenadores s.a.
Caballero, 79 - Tel. 321 02 12 - Telex 97087 EMOS - BARCELONA-14

MICRORREFERENCIAS

CLUB NACIONAL DE USUARIOS DEL ZX 81

Josep Oriol Tomás.
Avda. de Madrid, 203-204, 1.°
BARCELONA-14.

CLUB ZX

Cecilio Benito.
Esponceda, 34.
MADRID-3

CLUB NACIONAL SUPERBOARD: OHIO SCIENTIFIC

Emilio Sánchez.
Avda. Carrilet, 127, 3.°
Apartado de correos 23.093 (Barcelona).
HOSPITALET DE LLOBREGAT.
Tlfno.: (93) 421 37 53.

CATALUNYA APPLE CLUB

Fernando Pérez Verdaguer.
Apartado de correos 5 (Barcelona).
BARCELONA 19.
Telf.: (93) 230 88 30.

CUMA. APPLE MADRID

Richard A. Schultz.
Florencia, 10.
TORREJON DE ARDOZ (Madrid).
Telf.: (91) 656 52 07.

HERZEGOVINO. APPLE

Herzegovino, 15.
BARCELONA-6.
Telf.: (93) 201 43 14.

CPU. ZX81, NEW BRAIN, SPECTRUM

Enrique Alvarez Sánchez.
Paseo Isabel la Católica, 27 bis.
VALLADOLID.

DAUMAR

Amgli, 54.
BARCELONA-17.

DATABI

Plaza de la Florida, 3.
VITORIA
Telf.: (943) 23 24 79.

simple presentación —en el Gobierno Civil de la provincia, en el Ente Autónomo correspondiente, o en el Ministerio del Interior, si se pretende que el club sea de ámbito nacional— del Acta fundacional, con el acuerdo de haber aprobado los estatutos (que deben adjuntarse con el Acta) son los requisitos legales para la formación de nuevos clubs. Es curioso observar cómo la mayoría de las personas interesadas en nuevas creaciones, ha conocido el fenómeno fuera de España. Comprobar en el extranjero, que la adquisición de programas nuevos es fácil y barata a través de los clubs de usuarios, motiva a muchos a intentar hacer lo propio en el nuestro, aunque sólo sea por el hecho de intercambiar programas y experiencias. El camino seguido por muchos de estos pioneros pasa por la casa distribuidora de su equipo y la respuesta recibida no siempre es la esperada. Cuando esta revista intentó contactar con casas de nanocomputadoras para que dieran direcciones de clubs del equipo que distribuían, la observación era parecida: en muchas de ellas ni les sonaba el nombre. En otros casos, se nos dijo que estaban intentando fomentarlos, pero siempre sin aparecer como promotores.

El camino a seguir, como se ve, no está demasiado claro, y en la mayoría de los casos es sólo el tesón de dos o tres personas lo que posibilita la creación y futuro funcionamiento de los clubs de usuarios de informática.

TENER UN ORDENADOR COMPLETO, NO CUESTA MAS.

El mundo de la informática es ya una realidad. Y usted no puede permanecer ajeno a ella.

Un ordenador constituye una necesidad familiar y profesional ineludible. Y ahora usted puede resolverla de la mejor manera posible: el increíble BASE 64 A.

Simple, como para que cada miembro de su familia practique con él el aprendizaje del BASIC. Sofisticado, como para cubrir con él todas las posibilidades de uso profesional que usted necesita.

Y algo más importante: un precio fabuloso y totalmente compatible con los Programas de Apple*.

Efectivamente, el mundo de la informática es ya una realidad.

Una realidad tan concreta, tan útil y tan práctica como es BASE 64 A.

*Appel: Marca registrada por Appel Computer Inc.

BASE-64A
El más profesional de su familia

85.500 Pts.

118.500 Pts.

Características BASE 64 A

RAM: 64 Kb libres usuario, ampliables hasta 192 Kb.

ROM: 32 Kb; 4 Kb para monitor, 18 Kb lenguaje BASIC, 10 Kb para editor de textos.

Teclado ASCII, tipo máquina de escribir 72 teclas con teclado numérico adicional.

Alta fiabilidad del teclado (diez millones de pulsaciones garantizadas).

Instrucciones BASIC directas opcionalmente con una sola tecla.

Mayúsculas y minúsculas.

Doble generador de caracteres: Americano y Español.

Genera 24 × 40 caracteres en pantalla, opcionalmente 24 × 80.

Alta resolución gráfica: 280 × 192 puntos.

8 conectores para ampliaciones.

80 columnas, pal color, CP/M con Z-80, comunicaciones RS-232, etc.

15 colores.

Compatible con más de 10.000 programas APPLE II TM.

Sistemas Operativos:

– D.O.S. 3.2 y D.O.S. 3.3 APPLE
– APPLE PASCAL
– CP/M

Unidad de Disco Flexible de 5 1/4"
Almacena 143 Kb.

MICOMPSA

IMPORTADOR para España.
General Perón, 32. Madrid-20. Tel. 456 22 11

MICROTEST

Disco duro Davong

El factor multiplicador

Hasta 128 MB, en tramos muy modulares, ofrecen los discos rígidos Davong a los usuarios de ordenadores personales de IBM, Apple II y III, Osborne 1 y compatibles.

Los discos duros Davong llegaron a España hace poco más de medio año con fama de campeones en el mercado norteamericano o de memorias masivas para los ordenadores personales de IBM. Hay tres razones que pueden explicar este éxito. Por una parte, la política de precios de este fabricante sitúa el del disco de 10 MB —el más bajo de su gama— un 30 por 100 por debajo que el del incorporado en el IBM PC-XT, de la misma capacidad. Por otra, la gama de capacidades y sus combinaciones, ofrecida por los discos, permite a los usuarios de los personales IBM —así como a los de Apple II y III, Osborne 1 y compatibles— disponer de una variada y considerable capacidad de almacenamiento externo. Por último, la tecnología de Davong consigue un nivel importante de rapidez y fiabilidad, que los usuarios norteamericanos han sabido apreciar. Las dos últimas bazas están siendo jugadas en nuestro país por el distribuidor de Davong, Chip Electrónica, para ofrecer un atractivo producto al mismo tipo de usuarios, sin tener que competir tan fuerte en el terreno de los precios, en el que se limita a ofertar tan sólo un poco más barato que IBM y que otros productos equivalentes comercializados en España.

Software transparente

Los diversos modelos del disco están fabricados con tecnología Winchester y ofrecen una amplia gama de capacidades, que se adaptan a distintas necesidades de sus usuarios potenciales.

Una interesante característica del disco Davong es que permite, en el momento de su configuración, simular hasta cuatro volúmenes diferentes, que pueden soportar simultáneamente sistemas operativos distintos, lo que posibilita el intercambio de ficheros de datos entre los sistemas operativos. En cada volumen puede figurar un máximo de 1.024 ficheros.

Todos los modelos disponen de memoria *cache* seleccionable por cada tipo de aplicación y, actuando como un potente *buffer*, esta memoria permite dotar a las aplicaciones de una importante flexibilidad.

La confidencialidad de los ficheros también está prevista. Existen niveles de protección, mediante palabras-clave, que impiden la lectura, la grabación e incluso el acceso, tanto a nivel de volumen como de disco.

El software de gestión del disco es absolutamente transparente a los diversos sistemas operativos, y utiliza al máximo los recursos del disco.

Maestros y esclavos

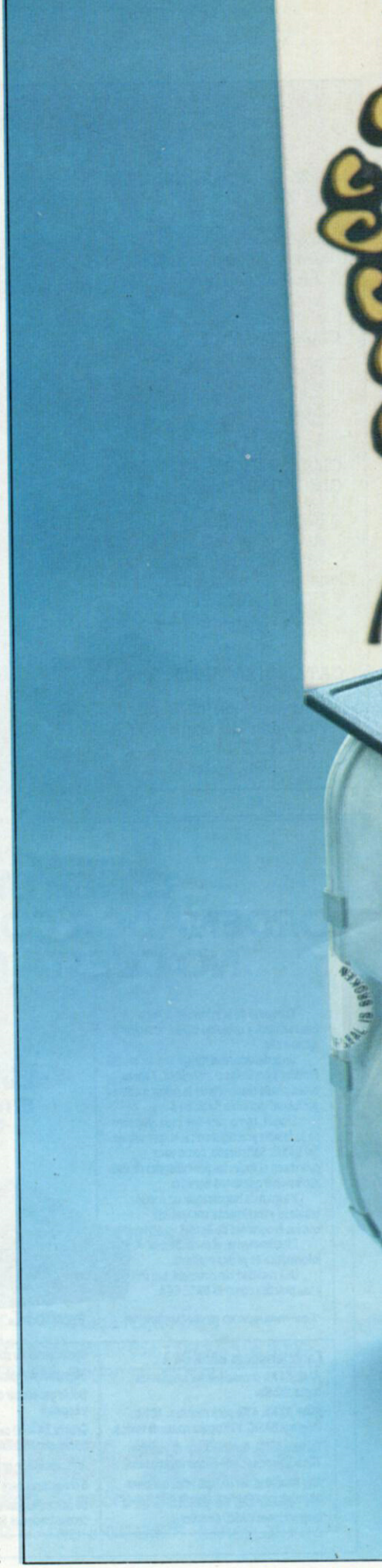
Las capacidades que están disponibles hoy son: 5, 10, 15, 21, 32 MB. Estas se presentan en dos modalidades:

— Disco interno, para el IBM-PC o compatibles, que sustituye a la segunda unidad de disquete, ocupando su lugar en la carcasa.
— Disco externo o independiente, para los IBM-PC, Apple, Osborne y compatibles. Esta modalidad permite conservar los dos disquetes.

En ambos casos es precisa una fuente externa de alimentación que se suministra con el equipo.

Tanto en la versión interna como externa, pueden llevar otros discos asociados (esclavos), si bien su número está limitado a un único disco asociado en el caso de disco interno, y hasta tres discos esclavos si se trata de un disco externo.

Estos discos esclavos, mantienen idénticas características que los discos *master*, a los que complementan, permitiendo así



su crecimiento sin necesidad de retirar el (o los) discos instalados previamente.

En sus diversas configuraciones posibles se pueden alcanzar las siguientes capacidades de almacenamiento:

- Partiendo de un disco interno, desde 5 MB (un solo disco, interno; capacidad mínima) hasta 64 MB (un disco interno de 32 MB y un esclavo de la misma capacidad), más la capacidad del disco flexible.
- Partiendo de discos externos la capacidad puede variar teóricamente —ya que no sería económicamente la mejor solución— desde 35 MB (5 MB + 3 × 10 MB) hasta 128 MB (32 MB + 3 × 32 MB), respetando las capacidades de los dos disquetes.

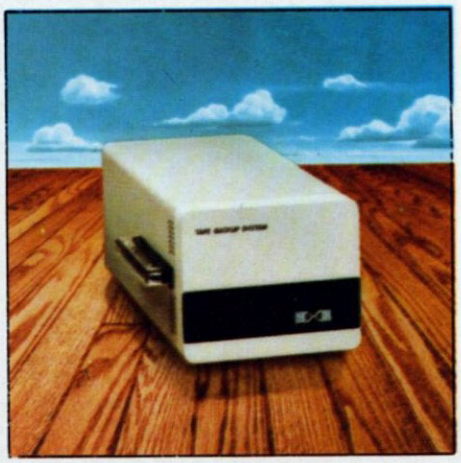
Además de estos discos rígidos, Chip Electrónica ofrece también una cinta para obtener copias de seguridad *(back-up* del disco), con capacidad de 18 MB, obtenida mediante casetes que actúan como cintas *streaming*, permitiendo copias volumen a volumen o fichero a fichero, con 3 métodos de detección de error: *check summ*, lectura de cada grabación y *Group Coded Recording*. Este último permite realizar verificaciones en tres modalidades: registo a registro, por grupos de ficheros, o por todo el volumen. Asimismo, ofrece un software que permite, tanto el procedimiento de copia de seguridad, como el inverso, de carga en el disco.

Este dispositivo puede conectarse tanto al IBM-PC, como al IBM-XT, y también a Apple II y III, Osborne 1, y compatibles.

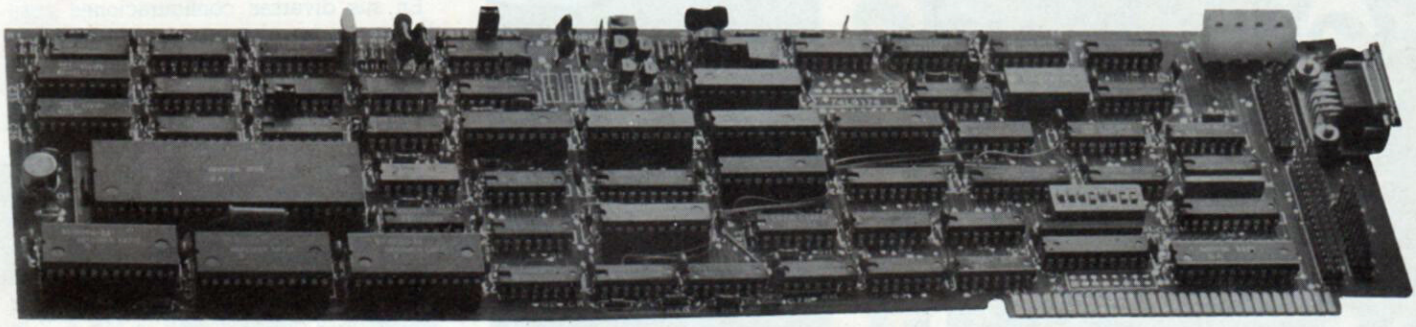
Prueba en operación

En las pruebas realizadas para estudiar las características técnicas de los discos Davong, se utilizó un disco con capacidad de 32 MB, conectado a un IBM-PC. Los resultados fueron inferiores a los proclamados por los catálogos de promoción, cosa normal, por otra parte, cuando se somete a un dispositivo a pruebas más críticas que las que el fabricante utiliza como referencia en la publicidad. El disco fue configurado como cuatro volúmenes con capacidades de 12,8 MB para el primer volumen, y de 6,4 MB para los tres restantes.

Las pruebas a que sometimos el disco



Disco Davong en versión exterior.



Controlador del disco rígido

fueron la realización de *Restore* y *Back-up*, creación de ficheros en disco, y copias disco a disco, con los resultados siguientes:

- **Restore:** se recuperaron 63 ficheros, 40 de los cuales se cargaron en el volumen A, y los 23 restantes en el disco B. En conjunto, la información transmitida ocupaba algo más de 3 MB, y el tiempo de operación fue de 2 min. 50 seg.
- **Back-up:** se copiaron 21 ficheros con un volumen de información superior a los 4 MB, y se lanzó la opción de verificación final. El tiempo de operación fue de 3 min. 16 seg.
- **Creación de ficheros:** se creó un fichero indexado con 10.000 registros de 180 caracteres cada uno, con una clave de 9 bytes. El tiempo de la operación fue de 4 min. 53 seg.
- **Copia de ficheros:** pasar de un volumen a otro varios ficheros con un total de 2 MB ocupó 50 seg.; 97 ficheros, ocupando 1,5 MB, se copiaron en 1 min. 8 seg.; 20 fichas, ocupando 0,2 MB, tardaron en copiarse 10 seg.

Documentación útil

El disco se suministra con la documentación adecuada para que sea el propio usuario quien efectúe su instalación. La documentación es apropiada y suficiente. Los pasos a seguir están claramente especificados; pero, eso sí, están descritos en inglés. Así pues, la instalación del disco, incluso para quien no tiene experiencia, no presenta mayor problema que el de utilizar manuales en inglés.

La documentación del sistema operativo Davong MULTI-OS también se presenta en inglés, y corresponde a una versión del pasado septiembre, revisión E, con una actualización posterior. Es bastante completa y clara, cualidad digna de agradecer, como lo es el hecho de que la propia implementación del sistema operativo se realiza en base a unas pantallas que van guiando al usuario, quien puede seleccionar fácilmente la opción más acorde con sus necesidades entre las distintas alternativas que se le ofrecen en pantalla.

Algunas de las ayudas que ofrece el MULTI-OS son las de creación de opciones de «BOOT» (autocarga), y las opciones múltiples del programa HDMGR, un programa «universal», ya que puede trabajar bajo sistemas operativos diferentes, como el DOS, CP/M y Pascal, entre otros (ver cuadro).

Asimismo, el manual aporta una serie de apéndices, y destaca como ejemplo de manual para usuarios con poca o ninguna experiencia en estas lides.

Los precios de venta de los discos Davong oscilan entre las 370.000 para un disco de tipo interno —que se instala dentro de la propia cárcasa del IBM-PC, en el alojamiento previsto para la segunda unidad de disquete—, y las 850.000 ptas., que es el precio del disco de 32 MB externo. En el caso de disco esclavo, el de 32 MB pasa a costar 740.000, al compartir parte de la electrónica con la que lleva incorporada el *master*. En comparación con otros discos equivalentes del mercado español, los discos Davong se sitúan en la zona de precios media-baja en capacidades de hasta 20 MB, y en la zona media-alta de los de capacidad superior.

Para su comercialización y, básicamente, todos los distribuidores del IBM-PC lo son a su vez de Davong, lo que contribuye a asociar las marcas respectivas en lo que podría, perfectamente, llamarse una simbiosis técnico-comercial.

MENU DE OPCIONES HDMGR

Previa introducción del comando ? (si necesita aclaraciones):

Menú de opciones HDMGR:

A. Alterar parámetro del volumen.
C. Crear un volumen.
D. Borrar un volumen.
E. Extraer un libro.
I. Introducir un fichero.
K. Compactar espacios en disco.
L. Lista de volúmenes en el disco duro.
M. Presentación de volúmenes instalados.
P. Palabra clave por defecto.
Q. Abandonar.
R. Recursos.
S. Protección.
T. Transferir un volumen.

Las teclas siguientes permiten:

<Backspace> Borrar el carácter que se acaba de pulsar.
<Del> Borrar el carácter que se encuentra bajo el cursor.
<Ctrl><End> Borrar todos los caracteres hasta el fin del campo.

DATOS TECNICOS

- **Capacidad:** formateados, desde 5,20 MB hasta 32,60 MB; sin formatear desde 6,38 hasta 40,00 MB.
- **Tiempo medio de acceso:** de 40 a 110 msg., con máximo de 200 msg. (80 msg. a partir de 21 MB) y mínimo de 3 msg.
- **Tasa de transferencia:** 625 KB/sg.
- **Velocidad de rotación:** 3.600 r.p.m. (3.573 a partir de 21 MB).
- **Tasa de transferencia:** 625 KB/sg.
- **Requisitos de temperatura:** entre 4 y 50 °C, en operación, y entre −40 y 60 °C, en reposo.
- **Requisitos de humedad:** entre 8 y 80 por 100 a 26 °C.
- **Precios:** entre 370.000 y 740.000 ptas., en modalidad interna; entre 370.000 y 850.000 ptas., en modalidad externa; entre 401.000 (10 MB) y 740.000 ptas, en modalidad esclavos.

NewBrain News

COMPTE D'URGELL, 118
Tel. (93) 323 00 66 - BARCELONA-11

AV/ INFANTA MERCEDES, 83
Tel. (91) 279 11 23 - MADRID-20

New Brain: Un nuevo concepto en microinformática

Una amplia gama de posibilidades

El New Brain es un ordenador diseñado para aplicaciones comerciales, profesionales, técnicas y científicas. Por su diseño también se puede usar en el hogar y en la escuela. El New Brain tiene unas magníficas especificaciones, las cuales, unidas a su fiabilidad, bajo coste, posibilidad de expansión y fácil manejo, lo hacen adecuado tanto para el no iniciado como para el profesional de los ordenadores.

El New Brain dispone de 32 K de memoria RAM, y en los 29 K de ROM fijas reside todo su software base. El teclado del New Brain es de tamaño standard de máquina de escribir y ha sido diseñado para soportar el tecleo rápido de los usuarios profesionales, y al mismo tiempo es de un tacto agradable al principiante.

Tiene también doble conector de cassettes, se puede conectar dos lectores de cassette, lo cual permite la puesta al día y la copia de los ficheros a voluntad. Dispone de una salida para la UHF de un televisor comercial. El New Brain posee dos interfaces de comunicación gobernados por el programa. Por un lado, un RS232/V24 bidireccional con velocidad de transmisión seleccionable por programa desde 75 hasta 9.600 baudios; esta conexión permite la intercomunicación entre varios New Brains a los periféricos, al acoplador acústico, o bien, a cualquier servicio requiriendo comunicación dúplex. Y la segunda, un RS232/V24 unidireccional para la salida de impresora standard (sin interfaces adicionales).

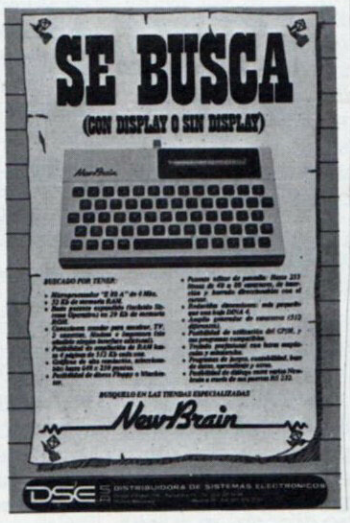
Aumenta tu programa de New Brain

Además de los programas ya clásicos en el New Brain:

— Guía Principiante (Con libro en español), 1.000 ptas.
— Base de Datos (Manejo de archivos), 1.000 ptas.
— Contabilidad Personal (pequeña contabilidad), 1.000 ptas.
— Entretenimientos I (Juegos varios), 1.000 ptas.
— Entretenimientos II (Juegos varios), 1.000 ptas.
— Utilidades I (Hardcopy, Rotulos, Quicksorts), 1.000 ptas.
— Utilidades II (Monitor código máquina), 1.000 ptas.
— Volplot (Figuras tridimensionales), 1.000 ptas.
— Fuentes (Cálculo de fuentes de alimentación), 1.000 ptas.

Nuevos programas ya disponibles en el mercado son:

— Video-Pedidos (Control de un Video-Club y control de pedidos), 1.500 ptas.
— Matemáticas (Matemáticas de alto nivel), 1.500 ptas.
— Juegos (Diversos juegos, entre ellos el «Rompemuros»), 1.000 ptas.
— Ajedrez (Totalmente en español, 7 niveles), 2.500 ptas.
— Quinielas (Método de desarrollo y simplificación de quinielas), 1.900 ptas.
— Renumber (Renumerador de programas), 1.000 ptas.
— Ensamblador (Un útil ensamblador), 1.500 ptas.
— Graficador (Para dibujar en pantalla cualquier dibujo), 1.000 ptas.



Potentes gráficos con el New Brain

El manejo de gráficos con el Basic New Brain es potente y simple. Permite, además, partir la pantalla en dos, una para texto y programación y otra para gráficos de alta resolución. Igual que en las páginas del editor pueden existir hasta 255 pantallas gráficas simultáneamente (limitado por la capacidad RAM existente).

Se pueden definir por comando los siguientes conceptos:

— Escala y ejes de coordenadas (dividiendo dichos ejes).
— Rectas, arcos y puntos por coordenadas.
— Relleno (fill) de recintos.
— Angulos en grados o en radiales.
— Movimientos relativos y absolutos.
— Inclusión de texto en los gráficos.

La resolución en gráficos puede ser desde 256 × 100 hasta 640 × 250 pixels, controlable por programa. Los comandos de gráficos se pueden encadenar bajo la instrucción plot.

El New Brain en la educación

Como todos sabemos, el New Brain se adapta perfectamente en el campo educacional, siendo pionero en su categoría; por todo ello, se lanza al mercado la nueva red de comunicaciones «Masternet», que puede interconectar hasta 16 New Brain esclavos a un New Brain hasta con diskettes, ampliación de memoria e impresora, pudiéndose encadenar además varios Masternet entre sí.

Algunas de las funciones más importantes de la red Masternet son:

— Transmisión de programas, etc., desde el máster a cualquier esclavo o esclavos preseleccionados.
— Monitorado selectivo de video desde cualquier esclavo conectado.
— Comunicaciones de video bidireccionales entre másters y esclavos.
— Selección de impresora compartida.
— Transmisión UHF de video actuando como sistema interactivo de televisión.

Proyectos New Brain

Se ha diseñado en Holanda una serie de interfaces muy versátiles que permite con el New Brain una serie de procesos externos a él, un ejemplo es el MCI-1, que permite ocho entradas analógicas para mediciones de voltajes; una salida analógica de control de elementos; ocho entradas digitales para medida de niveles lógicos; ocho salidas digitales de control de elementos y un interface serie RS232C.

Otro diseño holandés es el NDP-16, que es un módulo de «interface» versátil entre un New Brain en un pequeño «Controlador de Lógica Programable».

Se espera que dichos interfaces estén muy pronto en el mercado español.

Módulo de Batería

Para solucionar el problema de fallos mínimos de tensión, o bien, conseguir un equipo portátil, se ha creado el módulo de batería, el cual da al New Brain una autonomía de una hora. La alimentación de 220 V se conecta al módulo de batería y, de esta forma, las baterías siempre están recargadas y listas para su uso.

Política Internacional

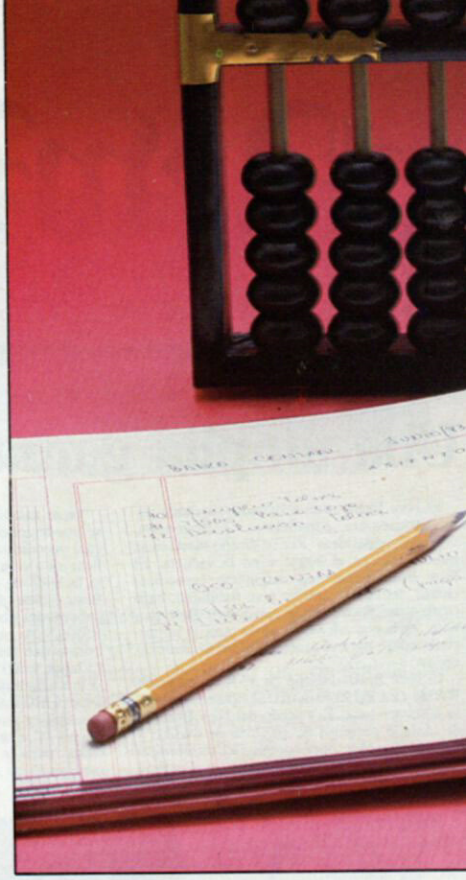
A raíz de los problemas surgidos en Grundy, la firma Tradecom Internacional (Holanda) ha comprado los derechos de diseño de New Brain, dicha firma se compromete a dar el empuje que New Brain se merece, de hecho ya está funcionando con mucho éxito en Holanda, introduciéndolo en el sector educativo, donde por sus posibilidades obtiene una gran ventaja entre los micros de su clase.

ULTIMAS NOTICIAS

Discos y controladores ya disponibles en el mercado.

Programas de contabilidad

Las cuentas claras



La contabilidad es la aplicación más habitual dentro de los microsistemas destinados a gestión. Por ello los paquetes de programas estándar proliferan; buenos, regulares y malos. Elegirlo bien es importante, tanto que en muchas ocasiones, la decisión de compra de un equipo debe ser condicionada por las posibilidades que ofrece el programa de contabilidad desarrollado para la máquina.

Son dos los factores fundamentales que han contribuido a la difusión de los programas de contabilidad: por un lado, el hecho de que este proceso sea común en toda empresa y, por otro, la existencia de unas especificaciones concretas en el Plan General de Contabilidad, que normaliza la forma en que han de registrarse las operaciones contables.

El nivel de sofisticación alcanzado por el software para ordenadores personales, incluyendo a la contabilidad, iguala en algunos casos al de las aplicaciones instaladas en otros ordenadores con mayores prestaciones. Su única limitación reside en el número de cuentas y partidas que se pueden introducir, debido a la, también limitada, capacidad de sus unidades de almacenamiento (en torno a 1 Mbyte en disquete); problema que no es tal, en la medida en que los usuarios que la van a utilizar no requieren un dispositivo con una capacidad superior, si nos atenemos a sus necesidades concretas.

Las contabilidades para ordenadores personales suelen tener una capacidad entre 1.000 y 2.000 cuentas y entre 3.000 y 6.000 movimientos. Como quiera que estas aplicaciones se han desarrollado para un tipo de máquinas muy específico, el hardware que necesitan también lo es: una capacidad de memoria RAM de tipo medio (64 Kbytes), unidades de almacenamiento en disquete (dos en la mayoría de los casos, aunque hay aplicaciones que pueden funcionar con una sola) y, por supuesto, una impresora para reflejar informes y los listados propios de estas aplicaciones. Existen ordenadores personales que pueden trabajar con este programa en disco duro y otros, como es el caso de Apple III, cuya contabilidad está directamente pensada para este dispositivo.

Instalación

En algunos programas es necesario llevar a cabo el proceso de instalación de la aplicación antes de comenzar la introducción de los datos contables. Como es lógico, la secuencia de operaciones de este proceso varía según los programas. En unos es necesario crear un directorio donde se carga la aplicación y, posteriormente, se procede a la generación de los ficheros contables (de cuentas, de movimientos, etc.). En otros se debe introducir una serie de parámetros como son el número de líneas por página de la impresora, número máximo de apuntes contables permitido, etc. Otros programas incluyen procesos como la creación del fichero de cuentas y la introducción del asiento de apertura.

Las cantidades máximas que manejan estos programas van desde 8 a poco más de una decena de dígitos, para apuntes contables, y 10 ó 11, para totales. El número de dígitos de las cuentas va de 6 a 10, con notaciones muy parecidas, excepto el caso de la contabilidad de Toshiba 100, desarrollada por Micromed, que sus 10 dígitos los distribuye en número de grado (primer dígito), número de dígitos por grado (dígitos 2 al 8), impresión con o sin punto (1 ó 0 en el dígito 9, respectivamente) y dígito 10, que es siempre cero. La diferencia entre impresión con o sin punto es la siguiente: 430135 (sin punto), 43.0.135 (con punto).

Todos estos programas están estructurados en forma de menús, que se comunican entre sí. Es posible que tras varias idas y venidas, el operador se pierda. En estos casos, deben existir teclas de ayuda o de vuelta a menús anteriores (ver cuadro 1).

Después de describir los aspectos generales de este tipo de aplicaciones, vamos a analizar, a continuación, los diferentes procesos que llevan a cabo. Básicamente, se pueden resumir en mantenimiento del fichero de cuentas, introducción de apuntes contables, generación de balances, listados y cierre anual.

Mantenimiento del fichero de cuentas

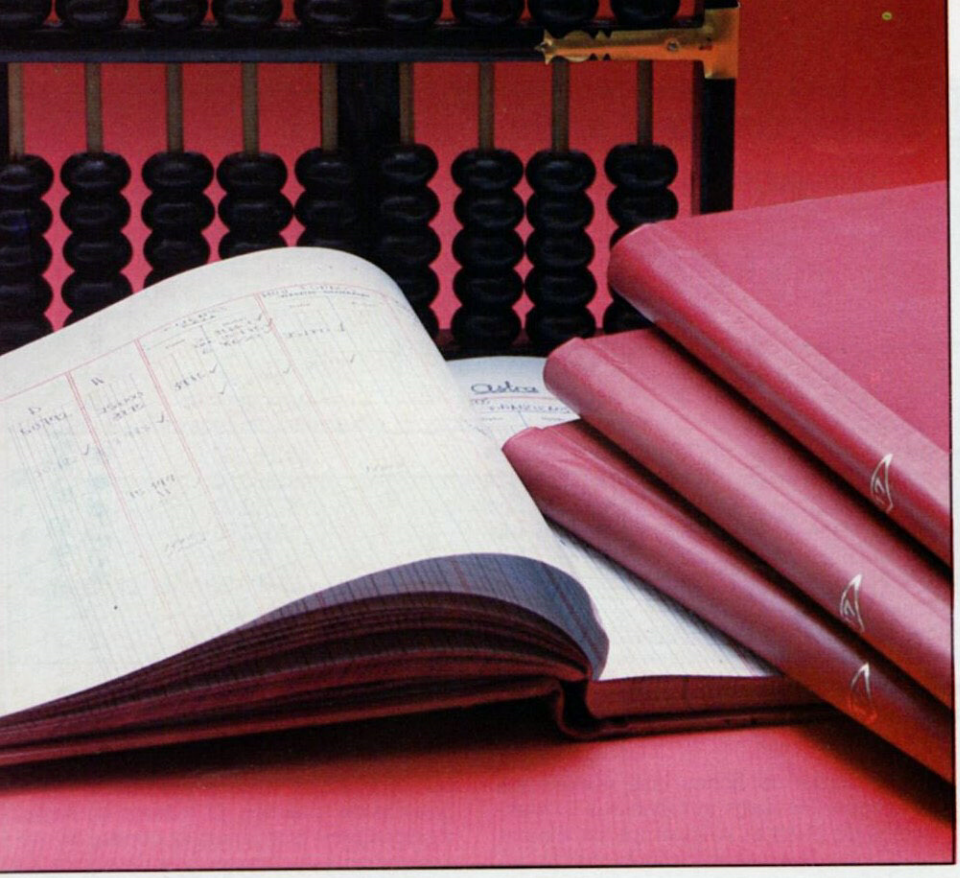
Después de llevar a cabo el proceso inicial de instalación de la aplicación, el usuario debe dar entrada a las cuentas que va a utilizar. Los datos que se van a almacenar en este fichero son el número de cuenta y el concepto. En algunos programas se pregunta también la masa patrimonial a qué pertenece y sí es de Activo o Pasivo. Como todo programa de mantenimiento de ficheros, existen las rutinas de Alta, Baja, Modificación y Consulta de cuentas y subcuentas. Algunas aplicaciones impiden dar de alta cuentas de un nivel determinado si antes no se introdujo la de nivel superior, es decir, que no nos permitiría introducir la cuenta 430001 si antes no se dieron de alta los niveles superiores (grupo 4, cuenta 43, subcuenta 430, etc.).

Como es lógico, esta parte de la aplicación lleva a cabo una serie de comprobaciones; no dar de alta una cuenta existente, preguntar antes de dar de baja una cuenta, etc.

Introducción de apuntes: la clave

Esta parte del programa de contabilidad es con toda seguridad la más importante de la aplicación. Esto se debe principalmente a dos causas: a que todos los datos que se procesan en la contabilidad se toman de los asientos y el hecho de que la mayoría del tiempo que se emplea la aplicación se hace con este programa. Por ello, el proceso de introducción de apuntes contribuye en un alto porcentaje a la agilidad de todo el proceso contable y es absolutamente necesario que cumpla las siguientes características:

- ***Seguridad:*** Es fundamental que se lleven a cabo el mayor número posible de comprobaciones (verificar que el saldo del asiento es nulo, que la cuenta a que se hace referencia existe, etc.).
- ***Sencillez de manejo:*** El programa debe contar con mensajes de error claros que permitan al operador saber lo que ha ocurrido y, para aquellos casos de duda, disponer de una tecla que solucione el problema.



MENUS DE APLICACIONES DE CONTABILIDAD

Apple III

PROCESO DE CONTABILIDAD

1. Creación fichero maestro
2. Creación fichero histórico
3. Creación cuentas
4. Consulta cuentas
5. Modificación cuentas
6. Anulación cuentas
7. Plan de cuentas
8. Apuntes contables
9. Diario de validación
10. Modificación apuntes
11. Diario contable
12. Extractos de cuenta —impresora—
13. Extractos de cuenta —pantalla—
14. Consulta apuntes s/validar
15. Balance de sumas y saldos
16. Balance de ctas. personales
17. Balance explotación
18. Impresión histórico
19. Borrado ac. mes
20. Cierre anual
21. Copia de seguridad
22. Restaurar contabilidad
23. Creación fic. grupos/subgrupos
24. Modificación grupos/subgrupos
25. Balance de situación
26. Creación fichero claves
27. Modif. denominación claves
28. Anular datos contables
29. Transferir los apuntes

Seleccionar opción → .....

Para finalizar pulsar «99» y «RETURN».

Epson QX-10

A. Cambio de fecha
B. Entrada y rectif. de subcuentas
C. Lista de subcuentas
D. Entrada y rectif. de asientos
E. Lista de asientos
F. Entrada y rectif. de vencimientos
G. Lista de vencimientos
H. Movimiento de subcuentas
I. Fichas de subcuentas
J. Balance de comprobación
K. Explotación analítica
L. Cta. de resultados + Balance de explotación
M. Acumulación (diario)
N. Descarga (mayor)
O. Fin de sesión

New Brain

1. Entrar un apunte
2. Ver apuntes del mes
3. Ordenar apuntes
4. Resumen mensual
5. Resumen del grupo
6. Eliminar un grupo de un mes
7. Buscar un apunte
8. Grabar datos en el cassette
9. Fin

CUADRO 1.—En el cuadro se muestran los menús de tres programas de contabilidad de otros tantos ordenadores personales: APPLE III, EPSON QX-10 y New Brain.

- ***Rapidez:*** Aunque una contabilidad gestionada por un ordenador personal no resulta excesivamente voluminosa, es conveniente que la introducción de asientos se efectúe con rapidez. La mayoría de los programas incorporan las denominadas claves, que permiten hacer referencia a un concepto con sólo digitar el código que le corresponde, el cual le ha sido asignado mediante un programa destinado al efecto.

Los datos que se piden en esta parte del programa son (ver cuadro 2):

- ***Número de asiento:*** En la mayoría de los casos, se asigna automáticamente con el siguiente número al último introducido.
- ***Fecha:*** Pulsando la tecla (RETURN) tomará la fecha que tenga el sistema.
- ***Cuenta del debe:*** Se deberá introducir el código de la cuenta a la que se carga.
- ***Cuenta del haber:*** Se deberá introducir el código de la cuenta a la que se abona.
- ***Concepto:*** La descripción del asiento. En este apartado se pueden introducir las claves de los conceptos más comunes.
- ***Importe:*** Cuantía de la partida.

En algunas aplicaciones se pide algún otro dato. En la contabilidad desarrollada para el Epson QX-10, el operador deberá introducir la fecha de vencimiento en el caso de que intervengan las cuentas de efectos a cobrar o a pagar, clientes, deudores, proveedores o acreedores; este dato será luego utilizado para llevar un control de las cantidades a cobrar o a pagar y sus vencimientos correspondientes.

Además de los datos necesarios para la elaboración del apunte, es interesante que aparezca en pantalla información acerca de las partidas y asientos disponibles y utilizados y el saldo del asiento, entre otros.

Una vez introducidos los datos correspondientes al apunte, aparecen las opciones de modificar, anular, aprobar, etc. En aquellos casos en que un apunte completo no puede ser representado en una sola pantalla, es conveniente que, con la pulsación de una tecla, se puedan desplazar las partidas hacia arriba o hacia abajo, si bien esta opción es poco común entre los paquetes corrientes del mercado.

Además de registrar los apuntes en el diario, es necesario actualizar los saldos de las cuentas. Este proceso puede hacerse de forma automática; actualizando los saldos cada vez que introducimos un asiento, o separando ambos procesos, es decir, primero registrar los apuntes y, posteriormente, con otra opción, actualizar los saldos de las cuentas. En algunas aplicaciones de contabilidad existen restricciones en cuanto al número de partidas sin actualizar, aunque no es común que surjan dificultades en este aspecto. En algunas aplicaciones, como es el caso del programa de contabilidad del Toshiba T-100, antes de actualizar los saldos de las cuentas, se llevan a cabo una serie de comprobaciones, como son:

PANTALLA DE INTRODUCCION DE APUNTES CONTABLES

INTRODUCCION DE ASIENTOS

		UTILIZADOS	DISPONIBLES
Fecha: 18-12-83	ASIENTOS:	1045	1055
Empresa: SANEAMIENTOS PEREZ, S. L.	PARTIDAS:	3589	2411

Asiento número: 1046 PARTIDAS: 6 SALDO: 0.00

PART.	CUENTA	TITULO	CONCEPTO	IMPORTE	D/H
1	5700001	Caja, pesetas	Cobro Fra. 12324/124	451850.00	D
2	4300005	Gonzalo Jiménez Ruiz	Cobro Fra. 12324/124	451850.00	H
3	5720010	Banco Central c/33312	Pago Talón 6789 Luz	57312.00	H
4	6400003	Electricidad	Pago Talón 6789 Luz	57312.00	D
5	5720006	Banco Occid. c/68666	Pago Talón 897 Trans.	15.000.00	H
6	6500000	Transportes y fletes	Pago Talón 897 Trans.	15.000.00	D

Aprobar (A), Anular (N), Modificar partida número: .

CUADRO 2.—La introducción de asientos es el proceso más importante de la contabilidad, ya que todos los datos a procesar en ésta serán introducidos a través de este programa.

- Verificar si se ha efectuado listado del diario. En caso negativo lo efectúa.
- Comprobar el cuadre del diario.
- Verificar que todas las cuentas que aparecen en el diario están dadas de alta en el fichero de cuentas.

Informes y listados

Los listados más comunes que se pueden obtener son el del plan contable, el del diario y los extractos de cuentas. Aplicaciones algo más sofisticadas incluyen, además de lo anterior, listados de cuentas personales.

Tanto el listado del plan contable como el del diario, no tienen otra misión que comprobar los datos introducidos. Los extractos de cuentas reflejan los movimientos de una determinada cuenta. Por lo general, los extractos de cuenta se pueden hacer entre dos fechas determinadas, y los datos que aparecen son: fecha del asiento, número de la cuenta que es contrapartida, concepto, saldo (deudor o acreedor), importe y saldo de la cuenta en pesetas (ver cuadros 3, 4 y 5).

Balances: pulsar una tecla

En Contabilidad se manejan dos tipos de balances muy distintos: el balance de sumas y saldos, o de comprobación, y el balance de situación. El balance de sumas y saldos tiene por objeto el control de saldos contables y sirve para la detección de errores producidos en la manipulación de los datos (bailes de cifras, por ejemplo). En las contabilidades mecanizadas este balance no tiene demasiado sentido, puesto que los errores que hemos comentado antes deberían ser detectados en la introducción de los apuntes contables. No obstante, todos los programas de contabilidad incluyen este apartado, que se ejecuta de manera automática. Se pueden obtener tantos balances de comprobación como sean necesarios, aunque lo más lógico es hacerlo a final de cada mes o período (ver cuadro 6).

El balance de situación, sin embargo, tiene mucha más importancia, ya que en él se reflejan los saldos de las distintas masas patrimoniales de la empresa. Se encuentra dividido en activo y pasivo y, al igual que el balance de comprobación, debe generarse automáticamente. Este proceso se puede llevar a cabo en cualquier momento, aunque tiene más sentido obtenerlo al final de cada período (cuadro 7).

Las aplicaciones más simples incluyen solamente estos dos tipos de balances. Sin embargo, existen otras con posibilidad de generar balances de las cuentas de resultados, esto es, explotación, resultados extraordinarios, resultados de la cartera de valores y pérdidas y ganancias. En ellos se hace una descripción detallada de los movimientos de cada cuenta, reflejando, al final, su saldo. En el balance de pérdidas y ganancias se incluyen los totales de las tres primeras cuentas, explotación, resultados extraordinarios y resultados de la cartera de valores (cuadro 8).

En las aplicaciones más flexibles se puede variar el formato de salida de los balances, adecuándolo a las exigencias del usuario.

ORDENADORES Y PRECIOS DE SU PROGRAMA DE CONTABILIDAD

	Ptas.		Ptas.
Apple II	50.000	Sanyo MBC 1000 (dos discos)	49.000
Apple IIe	50.000	Sharp 8000	85.000
Apple III	80.000	Sharp MZ-3541	80.000
Commodore 8032	85.000	Sharp MZ-80A	80.000
Cromenco C-10	87.000	Sharp PC-3201-N	80.000
Digital Rainbow	55.000	Sharp PC-3201-S	80.000
Epson QX-10	50.000	Sirius Victor	80.000
Facit 6510	75.000	Televideo TS-803	75.000
Facit 6520	75.000	Televideo TS-1603	75.000
Bull Questar	85.000	Texas PC. Tres contabilidades que oscilan entre:	60.000 y 100.000
IBM PC	80.000		
ICL PC	66.000		
Micro Decision	45.000	Toshiba T-100	110.000
MAI S-10	80.000	Wang PC	125.000
NCR DMV	75.000	Xerox 16/8	75.000
NEC PC-8000	40.000	Xerox 820-II	75.000
Northstar Advantage	120.000	Atom BBC	30.000
Olivetti M-20	70.000	Atari 800 (contabil. pers.)	4.500
Olympia Boss	75.000	Atari 800 (contabil. hogar)	12.500
Olympia People	75.000	Casio FX-9000 P	125.000
Osborne 1	45.000	Commodore 64	3.300
Sagem 775	80.000	New Brain	1.000
Sanco 8000	85.000	Sinclair Spectrum	2.500
Sanyo MBC 1000 (un disco)	38.000	Sinclair ZX-81	2.500

EXTRACTO DE CUENTA

Cuenta 5700001 **Extracto del 13/07/82 al 14/07/82**

FECHA	CONTRAP.	DCTO.	CONCEPTO	D/H	IMPORTE	SALDO A LA FECHA
13/07	5700002	0	M/Importe ing/12.07	H	1000.00	1700658.00
14/07	6100005	0	Pago factura	D	24740.00	1721498.00
14/07	5700003	0	M/Importe ing/13.07	H	8500.00	650000.00

CUADRO 3.—Extracto de cuenta del programa de contabilidad del Toshiba T-100 desarrollado por Micromed.

LISTADO DEL LIBRO DIARIO

DEMO (12-12-83) **LISTADO DEL LIBRO DIARIO** **PAGINA = 1**

DCMTO.	FECHA	CUENTA	DESCRIPCION CUENTA	DEBE	HABER	CONCEPTO
				0.00	0.00	SUMA ANTERIOR
1	20-05-83	1000000		0.00	1000000.00	ASIENTO APER.
1	20-05-83	5720001		1000000.00	0.00	ASIENTO APER.
2	22-05-83	6000000		120000.00	0.00	FACTURA 123
2	22-05-83	4000001		0.00	120000.00	FACTURA 123
3	22-05-83	5700000		0.00	200000.00	TRASPASO BCO.
3	22-05-83	5720001		200000.00	0.00	TRASPASO BCO.
4	22-06-83	5720001		0.00	140000.00	GIRO N/C.
4	22-06-83	4000001		140000.00	0.00	GIRO N/C.
5	22-06-83	7000000		0.00	3000000.00	VENTA
5	22-06-83	4300001		3000000.00	0.00	VENTA
6	22-06-83	4300001		0.00	3000000.00	COBRO
6	22-06-83	5720001		300000.00	0.00	COBRO
			TOTALES	7460000.00	7460000.00	

CUADRO 4.—En muchos programas, el listado del libro diario debe ejecutarse previamente a la actualización de los saldos. He aquí el listado de la aplicación del digital Rainbow.

LISTADO DEL LIBRO MAYOR

DEMO (12-12-83) **LISTADO DEL MAYOR** **PAGINA = 1**

CUENTA		DCMTO.	FECHA	DEBE	HABER	SALDO	DESCRIP.
1000000	CAPITAL			0.00	0.00	0.00	Suma ant.
		1	200583	0.00	1000000.00	-1000000.00	ASIENT. AP.
4000001	PROVEEDOR 1			0.00	0.00	0.00	Suma ant.
		2	220583	0.00	120000.00	-120000.00	FRA. N/C
		4	220683	140000.00	0.00	20000.00	GIRO N/C
4300001	CLIENTE 1			0.00	0.00	0.00	Suma ant.
		5	220683	3000000.00	0.00	3000000.00	VENTA
		6	220683	0.00	3000000.00	0.00	COBRO
5700000	CAJA OFICINA			0.00	0.00	0.00	Suma ant.
		3	220583	0.00	200000.00	-200000.00	TRASP. BCO.
5720001	BANCO 1			0.00	0.00	0.00	Suma ant.
		1	200583	1000000.00	0.00	1000000.00	ASIENT. AP.
		3	220583	200000.00	0.00	1200000.00	TRASP. BCO.
		4	220683	0.00	140000.00	1060000.00	GIRO N/C
		6	220683	3000000.00	0.00	4060000.00	COBRO
6000000	COMPRAS			0.00	0.00	0.00	Suma ant.
		2	220583	120000.00	0.00	120000.00	FRA. N/C
7000000	VENTAS			0.00	0.00	0.00	Suma ant.
		5	220683	0.00	3000000.00	-3000000.00	VENTA

CUADRO 5.—El listado del libro mayor constituye una información resumida del estado de las cuentas después de la última actualización de saldos.

BALANCE DE SUMAS Y SALDOS

DEMO (12-12-83) — BALANCE DE SUMAS Y SALDOS — PAGINA = 1

Cuenta	DESCRIPCION	SUMAS ACTUALES DEBE	SUMAS ACTUALES HABER	SALDO ACTUAL DEBE	SALDO ACTUAL HABER
1000000	CAPITAL	0.00	1,000,000.00	0.00	1,000,000.00
2030000	MAQUIN. E INST.	0.00	0.00	0.00	0.00
3000000	EXTRAS. PROD. ACAB.	0.00	0.00	0.00	0.00
4000001	PROVEEDOR 1	140,000.00	120,000.00	20,000.00	0.00
4000002	PROVEEDOR 2	0.00	0.00	0.00	0.00
4300001	CLIENTE 1	3,000.000.00	3,000.000.00	0.00	0.00
5700000	CAJA OFICINA	0.00	200,000.00	0.00	200,000.00
5720001	BANCO 1	4,200.000.00	140,000.00	4,060.000.00	0.00
5720002	BANCO 2	0.00	0.00	0.00	0.00
6000000	COMPRAS	120,000.00	0.00	120,000.00	0.00
6100000	SUELDOS Y SAL.	0.00	0.00	0.00	0.00
7000000	VENTAS	0.00	3,000.000.00	0.00	3,000.000.00
8000000	EXPLOTACION	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTALES	7.460,000.00	7,460,000.00	4,200,000.00	4,200,000.00

CUADRO 6.—El balance de sumas y saldos continúa utilizándose en la mayoría de las aplicaciones de contabilidad, aunque carece prácticamente de utilidad, ya que su misión (detectar errores) debe ser efectuada en la introducción de los apuntes contables.

BALANCE DE SITUACION

CONTABILIDAD ST-S VER 1.0 BALANCE DE SITUACION AL 31-07-83

CUENTA	TITULO	ACTIVO	PASIVO
100	CAPITAL SOCIAL		−49,446,592.00
111	RESERVAS CONSOLIDADAS		−26,684,705.00
116	RESERVAS		−10,056,063.00
170	PRESTAMOS A PLAZO LARGO		−227,482.00
176	ACREEDORES A PLAZO MEDIO		−41,.507,546.00
180	FIANZAS A PLAZO LARGO		−227,180.00
200	TERRENOS Y BIENES NATURALES	5,000,000.00	
205	MOBILIARIO Y ENSERES	797,434.00	
265	DEPOSITOS Y FIANZAS	230,738.00	
310	EXISTENCIAS PRODUCT. TERMINADOS	104,641,259.00	
400	PROVEEDORES		0.00
410	ACREEDORES DIVERSOS		211,698.00
420	EFECTOS COMERCIALES A PAGAR		−44,796.00
430	CLIENTES	0.00	
450	EFECTOS COMERCIALES A COBRAR	1,092,015.00	
452	EFECTOS IMPAGADOS	13,926.00	
512	ACREEDRES. DIVENDS. ACTIVOS		−2,880,000.00
533	ACCIONES SIN COTIZACION OFICIAL	20,937,750.00	
540	DEPOSITS. GESTN. CLIENT. MOROSOS	0.00	
550	CREDITOS PERSONALES	1,476,656.00	
552	OTROS DEUDORES O ACREEDORES	210,486,314.00	212,247,750.00
570	CAJA	−903,143.00	
572	BANCOS CTA. CTE. A LA VISTA	424,371.00	
574	BANCOS CTA. DE AHORRO	100,000.00	
890	PERDIDAS Y GANANCIAS	8,557,963.00	8,557,963.00
	TOTALES.....	352,875,283.00	89,963,047.00

CUADRO 7.—Balance de situación del programa de contabilidad desarrollado por STS para el Olivetti M-20. Este balance refleja globalmente la situación de la empresa, de ahí su importancia.

Otras características

Los procesos anuales de regularización y cierre, al igual que los balances, deben ser automáticos, es decir, que el operador elija la opción y se ejecute el proceso sin sin intervención por su parte.

Todos los programas incorporan una opción para realizar copias de seguridad de los ficheros de datos, de las que tienen que existir al menos una.

En ocasiones, los programas de contabilidad se suministran mediante módulos, de tal manera que existe la posibilidad de incorporar otros con diferentes posibilidades. Aunque en la contabilidad para ordenadores personales esto no es muy corriente, existen rutinas de control de vencimientos, ratios estadísticos y, las más sofisticadas, incluyen contabilidad interna o de costes. También existen paquetes con control presupuestario, como es el caso de la contabilidad del Olivetti M-20 (desarrollada por ST & S) y de Toshiba T-100 (desarrollada por Micromed).

En el caso de que el mismo proveedor suministre distintas aplicaciones (contabilidad, facturación, nóminas, etc.), existe la posibilidad de integrar los programas. Esto significa que los datos del programa de facturación que atañen a la contabilidad son registrados automáticamente en ésta. Lo mismo suecede en le nómina. Aunque en principio esto puede suponer un aho

chip
REVISTA DE INFORMATICA

Chip selecciona y documenta,
cada mes, la información más oportuna
para los profesionales de la informática

CON CHIP, AL DIA

Los artículos y secciones de Chip le informarán y asesorarán a cerca de las más recientes tecnologías de hardware y software, los nuevos productos, las últimas técnicas y métodos de gestión informática, y los acontecimientos más destacados ocurridos en el sector y en el campo de la formación en informática.

CHIP LE INFORMA... USTED DECIDE

En sus páginas se describen y discuten las oportunidades que la informática presenta a las organizaciones y empresas. Las ediciones mensuales del suplemento CHIP-PYME analizan las diversas soluciones que se presentan a los distintos tipos de actividad de la pequeña y mediana empresa y de los profesionales.

Reciba mensualmente CHIP... *¡SUSCRIBASE YA!*

BOLETIN DE SUSCRIPCION

EMPRESA ..... EQUIPO UTILIZADO EN SU EMPRESA .....
NOMBRE ..... PROFESION ..... CARGO .....
DIRECCION ..... TLFNO .....
POBLACION ..... D.P. ..... PROVINCIA .....

OFERTA ESPECIAL PARA NUEVOS SUSCRIPTORES:

REGALO DE LOS DOS ULTIMOS EJEMPLARES APARECIDOS O LOS DOS EJEMPLARES ATRASADOS QUE VD. SOLICITE

PRECIOS

SUSCRIPCION A LA REVISTA:
- ☐ ESPAÑA 1 AÑO: 3.850 PTAS.
- ☐ ESPAÑA 2 AÑOS: 7.700 PTAS.
- ☐ EUROPA Y AMERICA 1 AÑO: 5.100 PTAS.

SUSCRIPCION A LA GUIA CHIP'84: ☐ ESPAÑA: 2.500 PTAS.

SUSCRIPCION ANUAL A LA REVISTA Y GUIA CHIP'84 ¡Ahorre 750 PTAS.!
☐ ESPAÑA: 5.600 PTAS.

FORMA DE PAGO:
☐ Adjunto talón a nombre de **EDICIONES ARCADIA, S.A.**
☐ Giro Postal nº ..... ☐ Contrareembolso (100 Pts. de gastos de envío)

FIRMA

Deseo suscribirme a partir del nº .....

EDICIONES ARCADIA, S.A. Víctor de la Serna, 22. MADRID-16. Tels. 458 89 65 - 259 77 97

CUENTA DE PERDIDAS Y GANANCIAS

BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Cuentas Concepto		(Debe Período) (Debe Ejercicio)	(Haber Período) (Haber Ejercicio)
80		17,055,479.00	21,943,804.00
Explotación		159,229,503.00	190,514,199.00
82		18,325,897.00	22,908,567.00
Resultados Extraordinarios		180,564,987.00	220,976,543.00
83		19,980,133.00	23,870,675.00
Resultados Cartera de Valores		190,760,432.00	230,786,543.00
Totales	Debe	Haber	Saldo
(Período)	55,361,499.00	68,723,046.00	13,361,547.00
(Ejercicio)	530,624,922.00	642,277,285.00	111,652,363.00

Fin de Balance
Para continuar pulse «ENTER»

CUADRO 8.—Este listado corresponde a la situación de la cuenta de pérdidas y ganancias. Corresponde al programa de contabilidad del Toshiba T-100.

LISTADOS DE LA CONTABILIDAD DE NEWBRAIN

RESUMEN PARA FEB

INGRESO		
A SUELDO		669.42
B INTERESES POR AHORRO		27.06
	TOTAL	696.48
GASTO		
C ALQUILER, LUZ, ETC.		256.89
D REPARACIONES DE LA CASA		98.76
E MUEBLES Y DECORACION		34.56
F COMIDA Y BEBIDA		88.77
G ROPA		24.95
H COCHE		41.00
I VACACIONES		52.56
J AHORROS		10.00
K REGALOS		89.00
	TOTAL	696.49
	BALANCE	0.01

TOTALES DE GRUPO ANUALES

INGRESO		
A VENTAS CONTADO CAJA		987.54
B VENTAS TARJETA VISA		123.45
C VENTAS MASTERCARD		212.00
	TOTAL	1322.99
GASTO		
D ALMACEN		345.67
E RENTA Y ALQUILERES		68.76
F CALEFACCION Y LUZ		23.45
G REPARACIONES/OBRAS		67.89
H TELEX Y TELEFONO		45.67
I PROMOCIONES		12.45
K PREVISIONES		37.00
L COSTES DE DESPLAZAMIENTO		65.78
M PETROLEO Y GASOLINA		36.00
N IMPUESTOS		34.00
O GASTOS VARIOS		23.67
	TOTAL	808.34
	BALANCE	514.65

CUADRO 9.—Los programas de contabilidad para los «nanocomputadores» tienen unas prestaciones muy limitadas. Aquí mostramos alguno de los listados que se pueden realizar con el programa de contabilidad del New Brain.

rro importante de tiempo, sólo es aconsejable en el caso de que el operador cuente con una experiencia media en el manejo de estas aplicaciones, ya que un error en la introducción de datos puede resultar nefasto, debido a su repercusión en todos los procesos que se encuentren integrados.

Contabilidad para andar por casa

Alguno de los equipos más pequeños, destinados a aficionados o a personas con interés en tomar contacto con la informática, también disponen de programas de contabilidad. Lógicamente, las prestaciones de estos programas son menores que las de los ordenadores personales, puesto que van dirigidos a usuarios con necesidades también mucho menores (contabilidad del hogar, farmacias, etc.) que, en general, el único control que necesitan es el de ingresos y gastos.

Los programas dirigidos a los «nanocomputadores» se caracterizan por trabajar la mayor parte del tiempo en memoria RAM. Esto es comprensible, ya que los dispositivos de almacenamiento externo suelen ser los cassettes de audio, en los que la velocidad de lectura/escritura es muy baja, y efectuar numerosos accesos a la cinta haría el proceso muy lento.

El número de apuntes depende de la capacidad de la memoria. En el Newbrain es de 50 a 200 apuntes por mes, dependiendo de que la memoria libre tenga 32 ó 96 Kbytes.

El concepto de lo que es una cuenta varía sustancialmente y aparecen dos tipos de partidas: las de ingresos y las de gastos, que se distribuyen en varios grupos.

Los listados se limitan a pequeños resúmenes por grupo, por mes o divididos en ingresos y pagos (cuadro 9). Algunos programas incluyen algún tipo de diagramas, como histogramas, para representar los listados gráficamente. Tanto la capacidad como la velocidad en el proceso, disminuyen significativamente y, cuando es necesario hacer algún tipo de clasificación, el tiempo de espera es elevado.

ORIC NEWS

COMPTE D'URGELL, 118
Tel. (93) 323 00 66 - BARCELONA-11

AV/ INFANTA MERCEDES, 83
Tel. (91) 279 11 23 - MADRID-20

Periferia del ORIC-1

DPS-80 la nueva impresora de ORIC

El primer periférico ya disponible para el ORIC es la impresora DPS-80 y está diseñada para, en conjunción con él, obtener impresión de caracteres y dibujos en cuatro colores.

Esta impresora usa papel standard de 4" 1/2 y es conmutable para funcionar a 40 u 80 caracteres por línea. El mecanismo de escritura está compuesto por un control de cuatro plumillas de bola en miniatura. Estas plumillas son seleccionables por software y son rojo, verde, azul y negro. Hay 15 tamaños de caracteres programables, lo cual permite sea muy util para escritura al igual que para el diseño de cualquier tipo de gráfico (incluye manual con programas-ejemplo). La fuente de alimentación es interna y el precio es de 45.000 pesetas. Incluyendo cable de conexión!

Exito en Francia

Los últimos estudios de mercado demuestran sin ninguna duda que en Francia el ORIC-1 ya es el número uno en ventas de los microordenadores de su clase.

El ordenador en la oficina

Disponer de un potente microordenador en la mesa de cada profesional o secretaria ya no es un sueño del futuro, se puede hacer hoy. El uso del BASIC permite disponer de programas de tratamiento de textos, control de stock, etc.

Más programas para el ORIC-1

Nuevos programas para el ORIC realizados por TANSOFT y que estarán disponibles en España son: DEFENSE FORCE/ULTIMA ZONE y SUPER ADVANCED BREAKOUT. También, y realizados por PSS, serán: THE LIGHT CYCLE y THE ULTRA, y realizado en España por NISOFT: THE SEA WOLF HUNTER. Todos éstos pueden ser adquiridos en los distribuidores oficiales ORIC.

El potente sonido del ORIC-1

El ORIC contiene algunos comandos de sonido muy sofisticados usando un chip especial. Con sonidos predefinidos (ZAP, EXPLODE, PING, SHOOT).

Para facilitar la creación de otros sonidos, existen tres potentes comandos (SOUND, MUSIC y PLAY). SOUND cubre las frecuencias desde 15 Mz a 62 Khz. MUSIC interpreta en una escala de siete octavas. Hasta tres canales pueden ser usados al mismo tiempo.

HOY EN EL ORIC

ORIC 48 K: 49.500 ptas.
ORIC 16 K: 38.000 ptas.
DPS 80: 45.000 ptas.

Set de caracteres redifinibles por programa

Interface de impresora incluido. Tiene una salida Paralelo Centronics para controlar una impresora standard

3 canales de sonido intercambiables 7 octavas, y ruido blanco con salida standard para equipo de alta Fidelidad

Además de basic. Opcionalmente puede trabajar en lenguaje forth

Posee teclado de calidad todas las teclas son repetitivas

Cada equipo incluye manual en castellano y cinta demostración

ULTIMA HORA

Ya ha aparecido el diskette de 3" en Inglaterra. En España empezará a aparecer en los primeros meses de este año

El Oric posee una gran biblioteca de programas

El Software del ORIC-1

Todo microordenador para ser realmente práctico ha de contar con una buena relación de programas donde el consumidor puede elegir los que más le satisfagan:

Ajedrez (con niveles seleccionables) (Ing.)	2.800
Database (Aplicación profesional del ORIC) (Ing.)	2.300
Fort (Lenguaje de programación) (Ing.)	4.000
Frogger (El conocido juego de la rana)	1.900
Grial (Paseo por el laberinto)	1.700
Startrek (Juego galáctico)	1.800
Compendium I (Carreras de caballos, la serpiente)	1.500
Compendium II (Campo de minas, Hi-Res, etc.)	1.500
Centipede (Lucha contra los ciempiés)	1.900
Multijuegos I (Torres tesoros y otros)	1.700
Multijuegos II (El juego del presidente y otros)	1.700
Multijuegos III (Juegos clásicos de pelota)	1.200
ORIC Mon (Monitor del ORIC)	2.600
ORIC MUNCH (Lucha contra los fantasmas) (Ing.)	2.300
Monitor (Ing.)	2.600
Desensamblador (Ing.)	2.600
Invasores (Evita la invasión)	2.500
Xenon (Un "best seller" de programación)	2.800

y además, como novedad GALAXIAN, DINKY-KONG, CURSO PROGRAMADO DE BASIC, SEAHUNTER, y mucho más...

Para un presente... con futuro!

ORIC 1 abre la puerta de la tecnología de los ordenadores. ORIC 1 es un ordenador personal con **48 k RAM,** salida en PAL color, gráficos 240 × 200, sonidos con altavoz incorporado, BASIC, pantalla 28 × 40.

El diseño del ORIC 1 lo hace adecuado tanto para la mesa del ejecutivo como para su hogar. En la oficina prepara la correspondencia y el control de stock. En casa se puede jugar al ajedrez, a los invasores y dar a los niños la oportunidad de prepararse para un campo del futuro... con futuro!

El teclado bien espaciado, con 3 tonos de respuesta permite un fácil uso y una larga vida.

Manual en castellano, útil a pequeños y mayores.

Incluye los interfaces para: cassette, impresora, monitor y TV.

ORIC-1

DE VENTA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

DISTRIBUIDO POR:

DSE

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.
Compte d'Urgell, 118 - Tel. (93) 323 00 66 - Barcelona-11
Av. Infanta Mercedes, 83 - Tel. (91) 279 11 23 - Madrid-20

TRS-80 RESTORE CALCULADO

A veces resulta muy útil comenzar la lectura (READ) de una lista de datos (DATA) desde un origen determinado, diferente claro está, del punto inicial de la lista.

Puede conseguirse esto simplemente usando RESTORE y provocando un bucle FOR-NEXT que sobrepase los datos que no precisamos, pero este sistema es lento, y además si se altera el número de datos de la lista, es posible que pueda sufrir alguna modificación.

Este programa le permite especificar un número de línea, y la próxima vez que se use el comando READ, el dato asignado, será el que se encuentra frente a esta línea. Está escrita en código de máquina, y aparece listada en la figura 1. Se puede usar mediante GOSUB 65520.

Para realizar el RESTORE desde una línea concreta, use el comando DU = USR(X) donde X es un número de línea y DU una variable ficticia. X puede ser o bien una rariable, o una constante o una expresión, permitiendo usar el RESTORE desde distintos números de línea, en base al valor que tome la expresión. Tiene dos limitaciones:

1. El número de línea no puede ser mayor que 32767, ya que en otro caso se produciría condición de overflow.
2. Si el texto que se introduce en respuesta a un comando INPUT ocupa más de 205 caracteres se puede destruir parcialmente la subrutina en código de máquina, pero realmente es muy raro encontrarnos ante tal necesidad.

Por lo demás, se usa fácilmente, basta simplemente con incluir una línea GOSUB 65520 después del comando INPUT de su programa.

Brevemente, el programa BASIC se explora hasta que se detectan una de estas situaciones:

a) Se encuentra exactamente la línea indicada.
b) No se localiza la línea indicada, en este caso, se utiliza la línea siguiente.
c) Se localiza el fin del programa.

El puntero de datos (posiciones 16639LSB/16640MSB) se coloca apuntando al fin de la línea anterior.

El listado en ensamblador que se adjunta en la figura 2, muestra en detalle, como funciona la subrutina.

```
        ORG   17080         ;Toma argumento (Num. linea)
RESTOR  CALL  2687
        EX    DE,HL
        LD    BC,17129      ;Comienza el programa Basic
LINE    PUSH  BC
        POP   IX
        LD    L,(IX+2)      ;Toma el Num. de linea actual
        LD    H,(IX+3)
        OR    A
        SBC   HL,DE

        JP    P,COMP

        LD    C,(IX)        ;Toma el siguiente pointer (lineas)
        LD    B,(IX+1)
        LD    A,B
        OR    C
        JR    NZ,LINE
COMP    DEC   IX
        LD    (16639),IX    ;Ajusta el pointer de datos
        RET                 ;Retorna a Basic
        END
```

Figura 2. Listado Assembler

```
65520 DATA 205,127,10,235,1,233,66,197,221,225,221,110,2,221,
      102,3,183,237,82,242,216,66,221,78,0,221,70,1,120,177,
      32,231,221,43,221,34,255,64,201
65521 FOR L=0 TO 38:READ DA:POKE 17080+L,DA:NEXT
65522 POKE 16526,184:ROKE 16527,66:RETURN
```

Figura 1. Subrutina BASIC para cargar el codigo de maquina.

PIANO VIC

Teclear un largo programa que nos han prestado puede ser una tarea molesta pese a que el VIC tiene un teclado muy bonito.

Aquí ofrecemos un pequeño programa que le hace más agradable este trabajo y hace que teclear casi sea una delicia.

Cuando funciona este programa, el signo READY aparecerá después de una pausa de unos dos segundos. Ahora, pruebe a pulsar algunas teclas. Si el VIC actúa ahora como un piano y lo mejor es que el programa no usa para sí mismo ninguna de las 3,5 K, que siguen siendo únicamente propiedad de sus propios programas.

Si usted necesita detener el programa, por cualquier razón, pulse STOP + RESTORE y, para lanzarlo de nuevo, introduzca SYS 672.

```
10  REM ********************
20  REM ******* VIC *******
30  REM ***** MELODIA *****
40  REM ***** PARA UN *****
50  REM ***** TECLADO *****
60  REM ********************
70
80 FOR I=0 TO 44
90 READ A: POKE 672+I,A
100 NEXT I
110 SYS 672: NEW
120
130 DATA 120,169,176,141,20,3,169,2
140 DATA 141,21,3,88,96,0,0,0
150 DATA 165,197,201,64,240,12,9,192
160 DATA 141,12,144,169,15,141,14,144
170 DATA 208,8,173,14,144,240,3,206
180 DATA 14,144,76,191,234
```

PANTALLAS EN EL SPECTRUM

Cuando se escriben juegos para este equipo, que, necesariamente han de utilizar gráficos en forma interactiva, una de las sificultades más frecuentes es el uso de la función SCREEN$, dentro de UDG (user defined graphics) en los casos de retornar una cadena vacía.

Aportamos aquí una pequeña subrutina, escrita en código de máquina que analiza tanto los caracteres almacenados en ROM (como lo hace SCREEN$) como lo que se ubican en RAM (UDG).

Para usar esta subrutina, introdúzcala en su máquina y haga funcionar el programa.

Si utiliza una máquina de 48 K, debe modificar las líneas necesarias para cargar la subrutina en la parte superior de la RAM.

La variable P debe estar declarada antes que ninguna otra variable o cadena, porque así lo asume la subrutina.

Para «PEEK» en una posición dada, cargue la variable P con la posición de la pantalla que desea analizar y con la subrutina.

Veamos un ejemplo:

LET p = fila × 32 + columna

LET x = USR Peek

El valor devuelto x es el código del carácter que se encuentra en la posición indicada.

Reconoce los caracteres con códigos comprendidos entre 32 y 127 y entre 144 y 164.

```
1311    209113      JSR 1391

1391    AD0302      LDA 1399
1394    F003        BEQ 1399
1396    4CEBFF      JMP FCEFEB
1399    20EAFC      JSR FCEA
139C    C91C        CMP =1C
139E    D013        BNE 13B3
13A0    A908        LDA =08
13A2    20EEFF      JSR FFEE
13A5    A920        LDA =20
13A7    20EEFF      JSR FFEE
13AA    A908        LDA =08
13AC    20EEFF      JSR FFEE
13AF    68          PLA
13B0    68          PLA
13B1    A95F        LDA=SF
13B3    60          RTS
```

Suscríbase a chip micros por teléfono

259 82 04 · 03 · 02

MINIDISQUETES DIGITAL

Digital ha anunciado la próxima comercialización en todo el mundo de cuatro nuevos sistemas minidiscos de 5,25" y winchester autocontenidos, basados en las unidades RX50 y RD51.

Las unidades de sobremesa se denominan RD51-D y RX50-D, mientras que las que servirán para su montaje en rack (bastidor), reciben el nombre de RD51-R y RX50-R. Los cuatro sistemas mencionados están totalmente autocontenidos. Es decir, incluyen todos los instrumentos necesarios para su funcionamiento, incluida la fuente de alimentación y los mandos de control.

Las RX50 son capaces de almacenar hasta 400 Kbytes y están diseñados en base al formato de disquete de 5,25". Los minidiscos RD51, con tecnología winchester, tienen una capacidad de 10 Mbytes.

Digital recomienda el uso de las unidades autocontenidas de disquete para el desarrollo de programas y para su intercambio entre los microordenadores de su firma. Por el contrario, las RX50 pueden servir para ampliación de memoria en los PDP-11.

Las unidades RX50 y RD51 se pueden instalar en el propio domicilio del cliente, como ampliación de los sistemas PDP-11/23-PLUS, MICRO/PDP-11 y en otros microordenadores basados en el bus LSI-11.

BATERIAS PARA ORDENADOR

DGS ha presentado una serie de módulos de alimentación para sus ordenadores de gestión que funcionan mediante baterías.

Por regla general, los pequeños sistemas de gestión no suelen enchufarse directamente a la corriente de la red, ya que ésta no tiene la suficiente estabilidad de voltaje e intensidad que requiere el ordenador. Por esta razón, lo habitual es dotar a estos equipos de una fuente de alimentación, cuya misión es estabilizar la corriente de la red y evitar los altibajos que en ella se producen.

Con todo, lo que las pequeñas fuentes de alimentación no suelen prever es la posibilidad de un corte en la corriente de red. Los problemas derivados de un fallo de este tipo son los que se intentan evitar mediante los módulos de alimentación con baterías.

El sistema funciona como una fuente de alimentación que estabiliza la tensión de la red pero, si se produce un corte de corriente, las baterías que incorpora en su interior alimentan con sus reservas durante unas horas el equipo informático.

DGS garantiza que sus módulos autónomos de alimentación pueden soportar cualquiera de los equipos que fabrica, desde el monousario sistema 11, hasta el más potente sistema 34.

NUEVO ORDENADOR ORION

MLP Production es una nueva empresa radicada en la provincia de Málaga que se dedica a la importación de ordenadores de gestión, en torno a las 500.000 pesetas, fabricados con la colaboración de la universodad de Alemania.

Los equipos de la marca Orion, están diseñados en torno al conocido microprocesador de Zilog Z-80 A y disponen de una memoria central de 64 Kbytes, ampliables hasta 1 Mbyte.

Una puerta paralela tipo Centronics y dos serie RS-232C/V24 definen las posibilidades de comunicación del equipo. En cuanto a memorias de masa, Orion puede soportar una unidad de disquetes de 5,25 pulgadas, doble cara y doble densidad, de 380 Kbytes cada uno.

La pantalla es de fósforo verde, con doce pulgadas, en la que pueden ser representadas 24 líneas de 80 caracteres cada una. El teclado es independiente de la unidad central y dispone de 96 teclas, seis de las cuales son programables por el usuario. Entre la amplia gama de impresoras que puede soportar Orion, se encuentra la Epson MX-80/3, que es del tipo matricial de 80 columnas.

El sistema operativo que ha sido elegido por el fabricante es el HKM-ZDOS, o bien el CP/M, versión 2.2. Opcionalmente, Orion puede trabajar bajo el HKM-Z-K040. MLP Production proporciona, asimismo, software orientado a la gestión empresarial y para ciertas aplicaciones de ingeniería.

CONECTORES 3M

La firma 3M acaba de anunciar una nueva gama de conectores para cable plano para aplicaciones en mini y microordenadores, denominada Delta Ribbon.

En los años sesenta, 3M desarrolló el contacto por desplazamiento de aislante (contacto en U), dando paso, posteriormente, a la tecnología del cable plano y conectores asociados, que permitían conectar hasta 64 vías con un solo golpe de prensa.

Sobre esta base tecnológica, la nueva gama Delta Ribbon aporta, a través de laminillas elásticas, conexiones inalterables a las vibraciones que proporcionan una gran superficie de contacto, incorporando además, variantes de conectores para realizar empalmes en T aéreos.

Paralelamente, 3M ha presentado nuevos tipos de cable plano (blindados, de impedancia constante, etc.), como complemento de su gama habitual.

GUIAS PRACTICAS

CHIP-AUERBACH

Soluciones prácticas para los problemas más comunes y complicados de cada función específica de proceso de datos.

RESERVE SU EJEMPLAR

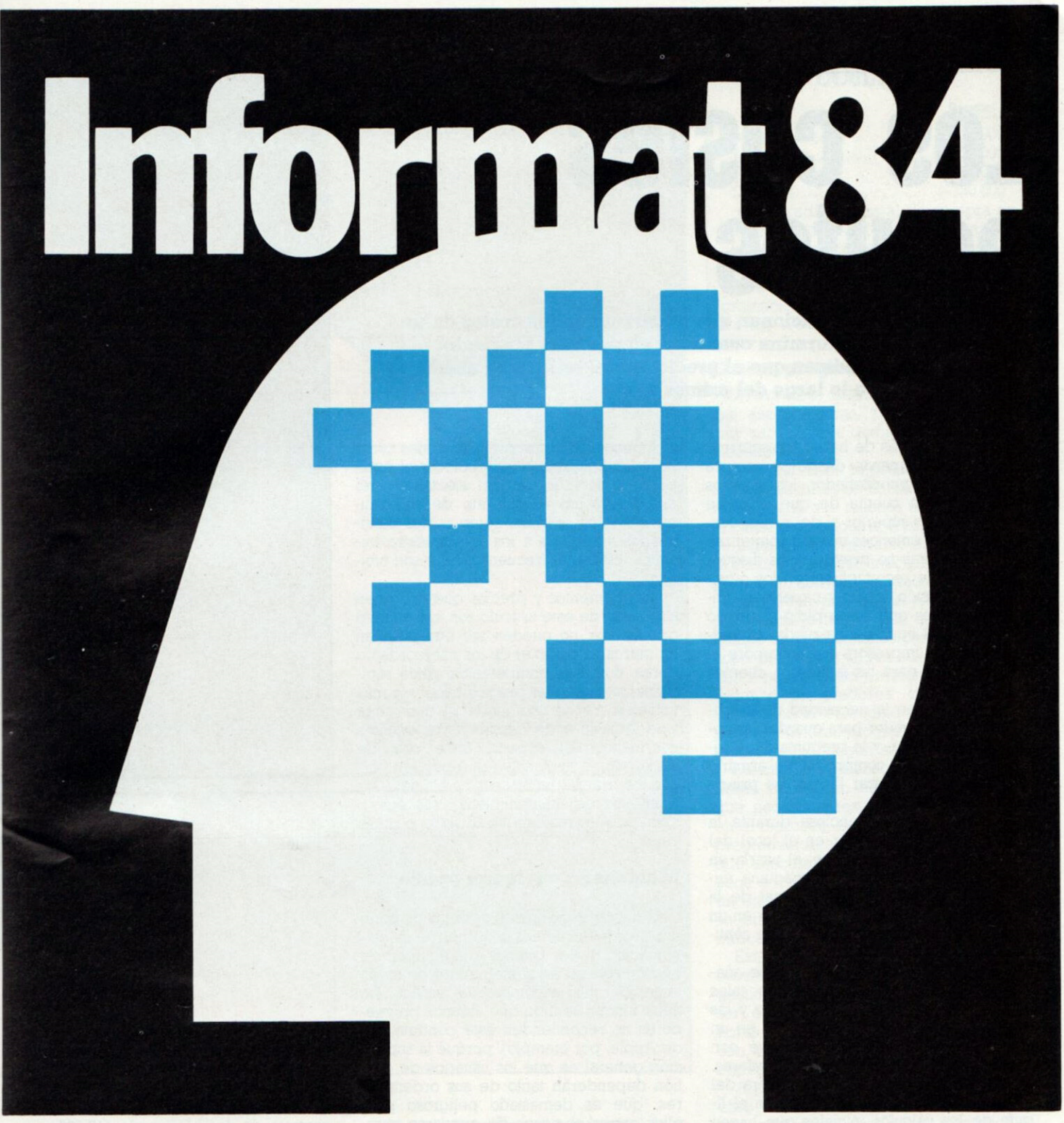
☐ Volumen 1: Guía práctica para la gestión de proceso de datos. Precio: 1.950 Ptas.

☐ Volumen 2: Guía práctica para la gestión de la comunicación de datos. Precio: 1.950 Ptas.

☐ Volumen 3: Guía práctica para la gestión de desarrollo de sistemas. Precio: 1.950 Ptas.

AHORRE 900 Ptas. ADQUIRIENDO LOS 3 VOLUMENES: 4.950 Ptas.

EDICIONES ARCADIA, S.A. Víctor de la Serna, 4. MADRID-16. Tels. 259 82 04/03/02



Salón de la Informática
sector de Expotrónica 84
Barcelona del 8 al 12 de Mayo de 1984

Hardware/Equipos. ● Software/Servicios. ● Telecomunicaciones (Equipos y Servicios).

Feria de Barcelona

IBERIA TRANSPORTISTA OFICIAL

Los costes ocultos

Pocos vendedores mencionan que la carrera de los costes de un microordenador no termina cuando el equipo está instalado. Cálculos fiables indican que al precio inicial se le debe añadir un 25 por 100 extra a lo largo del primer año.

Sólo después de haber transcurrido unas semanas desde la compra del microordenador, los usuarios se dan cuenta de que el coste real es superior al del presupuesto original. Es entonces cuando comienzan a llegar facturas no previstas: los disquetes extras que recomiendan en los cursillos de iniciación; cintas y papel para impresora de los que no se pidió el precio al comprar el equipo; una rueda de margarita para la impresora que incorpore el signo $, ideal para las facturas a clientes extranjeros...

Después viene la necesidad de disponer de un archivador para guardar las copias de seguridad, y la pregunta de si será conveniente la compra de un armario ignífugo para asegurar las copias principales...

O la impresora, silenciosa durante la exhibición del ordenador en el local del vendedor, que se convierte, al usarla en su nueva ubicación, en una máquina ruidosa que vuelve loco al personal de la oficina, y a la que convendría aislar en un recinto acústico, lo que supone otra cantidad extra...

A estos gastos corrientes hay que añadir, además, los extras esenciales, tales como el contrato de mantenimiento y los seguros; costes reales importantes en un sistema informático que raramente son mencionados por muchos vendedores, quienes saben que éstos están fuera del presupuesto de su comprador y en el límite de los cálculos iniciales que hacen decidir la compra del hardware. Todo ello compone un coste final elevado para cualquier sistema elegido, e incomprensible en un mercado que pretende hacer del ordenador un bien de consumo.

Expertos consultados al efecto calculan, prudentemente, que al precio del hardware inicial hay que sumarle un 20 por 100 más. Si a ello se suma el precio del software, el 25 por 100 añadido en costes posteriores del que se hablaba al principio es más que probable. Por ello, a un equipo que cueste alrededor de 900.000 ptas., habrá que añadirle, como coste adicional, 225.000 ptas., a lo largo del primer año.

Algunos serán costos únicos, tales como el de los muebles donde colocar el equipo o el de la instalación eléctrica; pero artículos como el contrato de mantenimiento y los seguros, serán costes continuados, implícitos a los presupuestos iniciales, pero que frecuentemente son omitidos.

Los elementos y precios que aparecen a lo largo de este artículo son únicamente orientativos; no pueden ser otra cosa en un mercado, como el de los microordenadores, donde la competencia crece rápidamente e impone precios cada vez más volátiles. Ya es una moda el decir que vale la pena ir de tiendas a ver equipos informáticos, en especial en el caso de proveedores nacionales que pueden cargar los precios en los gastos continuados (contratos de mantenimiento, seguros...), igual que un restaurante lo hace con sus vinos.

Mantener a cualquier precio

El mayor costo inicial para los compradores parecen ser los contratos de mantenimiento. A los usuarios de equipos de gestión éste se les suele ofrecer de modo inmediato con la compra del equipo. No tiene ningún sentido que algunos proveedores no recomienden este contrato (los de Apple, por ejemplo), porque la suposición general es que los usuarios de gestión dependerán tanto de sus ordenadores, que es demasiado peligroso para ellos correr el riesgo de quedarse parados durante varios días. Este área es como un campo minado de diferentes aspectos y costumbres, pero los costos pueden ser estimados de una forma sencilla: a *grosso modo* se puede decir que rondarán el 10 por 100 del costo inicial del sistema. En la práctica, esta cifra se eleva. El contrato de mantenimiento que hacen determinadas marcas es más que típico y representa un 11,7 por 100 del costo del hardware en un contrato de dos años, y un poco más, un 13 por 100, para un contrato de un año. Así pues, en una compra de 900.000 pesetas (procesador, pantalla y doble unidad de disquete), el costo viene a ser de 105.000 pesetas al año, para un contrato de dos años, y de 117.000 pesetas, en un contrato de un año.

Varios puntos alterarán esta perspectiva. Inicialmente, todos los proveedores cargan los costos a corto plazo, para animar a los compradores a comprometerse en un período más largo. Por otro lado, algunos proveedores, más pequeños y con menos reputación, pedirán a los compradores que realicen un contrato inmediatamente, incluso aunque el sistema esté cubierto por la garantía inicial; en este caso, el comprador le está regalando al proveedor el dinero de su contrato por ese período de tiempo.

Una segunda, y más insidiosa práctica, es la de algunos suministradores de cal-

cular el costo del contrato de mantenimiento aplicando un porcentaje a la totalidad del presupuesto inicial, incluso aunque lleve incluido un cargo sustancial por el software que se compra al mismo tiempo. Está claro que el contrato debe ser sólo por el hardware, y que los dos conceptos deben separarse antes de que se haga ningún cálculo de costos de mantenimiento.

A partir de aquí, es obvio que el costo de mantenimiento es tan grande que muchos compradores pagarán más del 50 por 100 del costo inicial del hardware en cinco años, por lo que debe tenerse en cuenta a la hora de evaluar el coste total del sistema.

Aparte del costo, el comprador debe comprobar que el vendedor es capaz de ofrecerle el mantenimiento ofrecido; si no puede, y muchos no pueden, entonces se verá envuelto en grandes gastos adicionales, porque su sistema se haya quedado fuera de servicio y necesite días o semanas para poder volver a ponerlo a punto. Para evitar esto hay que poner a prueba el servicio de mantenimiento hablando con otros clientes que estén utilizándolo o, incluso, llamando por teléfono al número de mantenimiento para ver cuán eficientes y rápidos son los técnicos: el plazo dado por los vendedores de cuatro a seis horas puede convertirse en un día o más cuando los usuarios necesitan ayuda.

SUPUESTO DE COSTES OCULTOS

	Pesetas
Mantenimiento	110.000
Mobiliario	1.150.000
Fungibles	100.000
Seguros	20.000

Costes adicionales al de compra de un equipo de 900.000 pesetas que se pueden presentar en una empresa de pequeño tamaño durante un año de operación. El coste de software y programación iniciales puede oscilar entre las 100.000 y las 700.000 pesetas.

Costes programados

El software, adquirido deprisa y con mal asesoramiento, puede ser un error muy caro si tiene que ser retocado o modificado.

Es difícil, si no imposible, evaluar unos programas antes de utilizarlos. Esta es una razón por la que muchos usuarios ignoran el consejo de adquirir el software primero en lugar de concentrarse en el hardware. El resultado es que muchos acaban comprando un software inadecuado y, o bien tienen que invertir en nuevos paquetes de programas, o tienen que gastar dinero y tiempo en profesionales para que les realicen programas según sus especificaciones, o retoquen los programas adquiridos. Algunos compradores, incluso, acaban deshechando el equipo comprado al no poder encontrar programas que se adapten al mismo, según sus necesidades.

De cualquier manera, muchos compradores descubren tarde que el software que necesitan resulta caro. Los precios, en el mercado, de analistas de sistemas y programadores, son muy elevados, de ahí que descubran que el software a medida llega a costar mucho más que las bases de datos y los tratamientos de textos que se encuentran de forma estándar en el mercado.

Existe la posibilidad, si el comprador quiere reducir los costos de mecanizar su gestión, de contratar el consejo de un asesor; este servicio se puede contratar por horas a cargo de la casa suministradora, con los peligros de polarización que ello implica.

A pesar de la tendencia natural de muchos vendedores a magnificar su profesión, muchos usuarios experimentados estarán de acuerdo cuando se dice que el software que se vende a los usuarios primerizos no sólo no suele ser el adecuado, sino que además es vendido por personas que no saben lo que venden, y así, por ejemplo, se puede comprar un paquete de gestión a un vendedor que no tiene ni idea de gestión. De ahí la conveniencia de estudiar las necesidades de software antes de adquirir un sistema, a fin de evitar futuros costos extra.

Crecer y multiplicar

Después del mantenimiento y el software, viene el crecimiento. Aunque la nece-

sidad de planificar el crecimiento de una empresa en superficie de local, en capital y en personal, es evidente para cualquier negocio que vaya bien, a menudo no se tiene en cuenta la expansión para el sistema informático. El resultado es que los usuarios pueden encontrarse en muy poco tiempo con pesados costos adicionales. Muchos compradores de informática, y sobre todo los que acceden a ella por primera vez, no conocen sus necesidades ni las prestaciones reales del equipo que adquieren; prevén un gasto irreal y se sorprenden cuando seis meses después de la instalación tienen que empezar de nuevo a plantearse una nueva compra, con gastos elevadísimos. Para evitar estos descalabros, es importante iniciar el estudio de necesidades a partir del software, para, a partir de ellas, sugerir el mejor hardware que soporte el software elegido.

Gastos nada suntuarios

El coste de mobiliario y almacenamiento también tiende a ser olvidado.

Hay algo en el hecho de invertir varios miles de pesetas en un sistema informático, que orienta las mentes de los directores hacia la importancia de que el mobiliario de la oficina haga juego con él, pero sólo después de haberse instalado el sistema.

Las empresas especializadas en el equipamiento de oficinas informáticas creen que la razón no está relacionada con la apariencia que tenga el conjunto, sino con el convencimiento de que la eficacia del operador está afectada por la ergonomía de la oficina. Si se han invertido 900.000 pesetas en un sistema, se quiere que éste se utilice eficazmente. El almacenamiento inadecuado, las desagradables patas de las mesas que impiden moverse con rapidez en el espacio y los cables no sujetos a las paredes, antiestéticos además de peligrosos, resultan más visibles en una oficina informatizada y pueden ser el resultado de un mal funcionamiento.

Los suministradores de ordenadores y los fabricantes de accesorios para ordenador han entrado en este mercado lentamente, debido a los elevados gastos que supone el almacenamiento del material y a los bajos márgenes con que se mueven en los suministros para oficina. Los ordenadores son mejor negocio; esto quiere decir que para adquirir el mobiliario adecuado a las necesidades de los teclados móviles, los pesados sistemas de disco y las impresoras ruidosas, los usuarios tienen que pagar, muchas veces, precios prohibitivos. En los dos últimos años este mercado ha empezado a desarrollarse y los precios han descendido a medida que el mobiliario básico, más práctico y más barato, ha estado disponible. Ahora se puede encontrar mobiliario para un sistema informático por 100.000 pesetas, aunque los precios varían sensiblemente.

Desgraciadamente, muchos proveedores no han hecho con el mobiliario más que poner pantallas e impresoras en mesas ya existentes y hacerles fotografías. El mobiliario hecho de encargo sigue siendo la excepción.

Costes no accesorios

El material fungible como el papel, los materiales especiales de papelería, las cintas de impresora, las margaritas... —la lista no tiene fin—, origina un costo elevadísimo a pesar de que los precios individuales de estos elementos son bajos. El encargo medio que reciben las firmas especializadas en la venta de estos artículos es de 40.000 ptas. Estos gastos, que pueden parecer pequeños, no lo son tanto si se producen frecuentemente a lo largo de un año, y si se consideran como un porcentaje del costo del sistema (que es la mejor forma de apreciar los costos ocultos), el costo final de suministros puede resultar significativo. El costo de papel en una oficina puede incrementarse en un 50 por 100 con la instalación de un sistema informático, porcentaje que para algunas firmas puede ser un gasto importante.

Probablemente, la mayor subestimación en el presupuesto inicial del ordenador es en disquetes; las necesidades se suelen evaluar siempre por lo bajo, y una previsión de 100 disquetes se puede convertir en 300 a lo largo del primer años, porque los usuarios olvidan con facilidad contar las copias de seguridad necesarias, y que puede ser conveniente guardar diferentes niveles de ficheros en distintos disquetes. A una media de 600 pesetas por disquete, el capítulo puede llegar a resultar muy caro.

Para estar seguro

El último costo escondido del que vamos a tratar es el de los seguros. A pesar de su evidente importancia, los costos de los seguros en informática son relativamente bajos, pero el precio del seguro informático varía con la naturaleza de uso. Muchos usuarios utilizan el ordenador para divertirse y para los negocios. Al mismo tiempo, los elementos convencionales de una casa o las políticas de riesgo comercial no cubren el riesgo de daño por accidente que, necesariamente, resulta más barato que los seguros a todo riesgo. Puesto que los computadores se mueven más que los televisores, a menudo entre la oficina y la casa, son más vulnerables y parece más adecuado el asegurarlos a todo riesgo.

Se tiende cada vez más a la creación, por parte de las compañías de seguros, de pólizas especiales para computadores. Un sistema informático como el que venimos considerando a lo largo del artículo se puede asegurar por 19.000 ptas., pero el seguro no cubre la partida de información que se puede originar en el nuevo sistema; el valor de los datos perdidos es difícil de evaluar y de asegurar.

La lista de los costos escondidos podría seguir y no acabar. Algunos usuarios deciden instalar un sistema de alimentación ininterrumpida para su equipo, debido al riesgo de fallos de alimentación en la línea de la fábrica; otros envían al personal a cursos de aprendizaje, que deberían correr, como pasa en algunos casos, a cargo de la casa suministradora...

Como *cuenta de la vieja*, los compradores pueden calcular que tendrán que invertir alrededor de un 25 por 100, como mínimo, del coste inicial del hardware durante el primer año de operación (sin contar el software). Después de eso, los futuros costos de mantenimiento y operación se pueden basar en una cuidadosa apreciación de los costes del primer año. Aunque, eso sí, el nuevo ordenador realizará los cálculos en segundos.

Si quieres ganar dinero mientras estudias... representa a MICROS en tu centro de estudios

Puedes ganar interesantes comisiones y fijar tus propias horas de trabajo, ofreciendo a estudiantes la oportunidad de conseguir MICROS, revista práctica del ordenador personal, a precios especiales de suscripción.

Tenemos un número limitado de puestos a disposición de estudiantes universitarios y de otros centros de enseñanza.
No es necesaria experiencia.

Si quieres más información, envíanos una carta, incluyendo esta anuncio a:

DEPARTAMENTO DE PROMOCION ESTUDIANTES
EDICIONES ARCADIA, S.A.
Víctor de la Serna, 4. MADRID-16

CHIP LANZA UNA NUEVA REVISTA

chip micros

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

SE AMPLIA LA OFERTA DE SUSCRIPCION HASTA EL 29 DE FEBRERO

CONSULTAN LOS EXPERTOS

...Y UN ORDENADOR ORIC-1, DE REGALO PARA NUESTROS LECTORES

AHORRE 500 PTAS. Y PARTICIPE EN NUESTRO SORTEO DE UN ORDENADOR ORIC-1

VALIDO HASTA EL 31 DE ENERO DE 1984

SUSCRIBASE POR TELEFONO 91-259 82 04/03/02

o rellene y envíe este cupón y recibirá MICROS puntualmente cada mes en su domicilio.

RECORTE ESTE CUPON Y ENVIELO A:

micros
Victor de la Serna, 4
MADRID-16
Tel.: 259 82 04/03/02

BOLETIN DE SUSCRIPCION chip micros

OFERTA ESPECIAL!

RECIBA PUNTUALMENTE MICROS TODOS LOS MESES DEL AÑO POR 2.800 PTAS.

NOMBRE _____

DIRECCION _____

POBLACION _____ D.P. _____

TELEFONO _____

☐ Deseo suscribirme a la revista MICROS. por un año (11 números) a partir del n.º .....
☐ España: 2.800 ptas. ☐ Extranjero: 3.800 ptas.
☐ Deseo recibir más información.

FIRMA

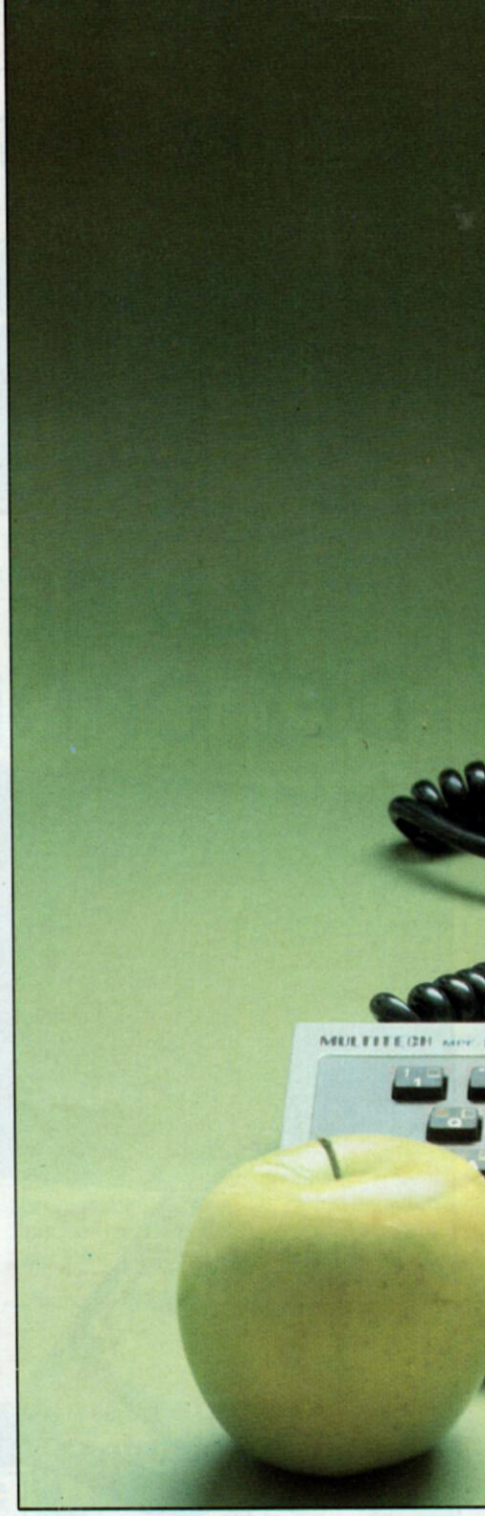
FORMA DE PAGO: ☐ Adjunto talón nominativo a nombre de Ediciones Arcadia, S.A.
☐ Envío giro postal, n.º ....
☐ Contrareembolso (más 100 ptas. por gastos de envío)

MICROTEST

Nanoordenador MPF-II

La alternativa compatible

En una época en la que hablar de compatibilidad con algo o con alguien es, si no imprescindible, sí un buen apoyo, llega ahora de Taiwan un equipo, el MPF-II, entre cuyas virtudes se cuenta la de ser una simplificación potente del famoso entre los famosos, Apple II.



El Microprofessor-II, fabricado por el grupo chino Multitech, cuenta por tanto con un parecido notable, desde los puntos de vista hardware y software, con el modelo II de Apple; parecido que le acredita para jugar a la compatibilidad con un amplio número de programas diseñados para dicha máquina. Al mismo tiempo que por el sistema de economicar en una serie de aspectos físicos y lúgicos, considerados superfluos por el fabricante, se ha conseguido ajustar al máximo la cuestión de precios.

El resultado ya está disponible en nuestro país: un pequeño y compacto equipo, entre doméstico, profesional y educativo, que con un catálogo de programas todavía centrado en los juegos pretende conquistar un puesto en el mercado español, compitiendo con los Spectrum, Oric New Brain, etc. Cuenta, para ello, con el apoyo de una máquina superior, el MPF-III, otro retrato más o menos fiel del Apple II, y con el MPF-I, un interesante equipo didáctico para entrar en los secretos del microprocesador Z-80.

A primera vista destaca en el MPF-II su generosa memoria, 64 Kbytes, que, a la hora de trabajar, se quedan en 40 Kbytes; o 32 Kbytes, si se utilizan las dos páginas de pantalla. También destaca su doble teclado: uno, pequeño, tipo calculadora, aunque cómodo de utilizar, y otro más amplio, separado de la unidad central, que, a pesar de tener teclas «goma de borrar» flotantes, es de los mejores que circulan por el mercado y, sin duda, de los más baratos (6.900 pesetas).

Los componentes físicos

Como buen compatible Apple II, el MPF-II lleva como unidad central de procesos el microprocesador R6502, que se encarga, sin ayuda de nadie, de llevar a buen término todas las tareas de control que se le encomiendan.

La unidad central está asistida por una memoria ROM que contiene el programa monitor y el intérprete BASIC. El primero, imprescindible para el funcionamiento del siste,a es una adaptación simplificada del que lleva el Apple, y es el motivo por el cual un amplio número de programas escritos para el micro americano pueden ser ejecutados en el equipo chino.

El MPF-II accede al mundo exterior por medio de una pantalla de video, que puede ser tanto un monitor como un aparato de televisión común y corriente. Asimismo, dispone de conectores para un casete, para un interface de cartuchos ROM y para una impresora que responda al estándar paralelo (Centronics). En un lateral lleva una puerta para enchufar el teclado opcional, o bien joysticlg para aplicaciones en las que se requiera este tipo de periféricos.

El interior del paralelepípedo que constituye el ordenador está ocupado, en un cien por cien, por un circuito impreso que da soporte a más de 50 circuitos integrados. Destacado entre ellos está el microprocesador R6502, controlador de todas las funciones del MPF y con capacidades tales como realizar medio millón de operaciones en un segundo o acceder a la información (direccionar) contenida en 64 Kbytes de memoria central. Este microprocesador dispone de un juego de 56 instrucciones y de 13 modos de direccionamiento de memoria, a través de los cua-

les puede llegar y tratar la información contenida en la memoria.

Cerca del microprocesador, que rige los destinos del equipo, se encuentran dos circuitos integrados que almacenan en su interior el programa monitor y el intérprete BASIC, ambos ciertamente similares a los que lleva el Apple II, y que le proporciona su nivel de compatibilidad.

Periferia y gráficos

El teclado tiene 49 teclas, encargadas de generar los 153 caracteres alfanuméricos y especiales de acuerdo con la codificación en ASCII. Una particularidad de este dispositivo es que permite introducir las funciones BASIC directamente, pulsando la tecla adecuada a la vez que las de CONTROL y SHIFT (como ocurre en el Spectrum de Sinclair), o bien, en caso de desconocer la situación de la tecla en cuestión, digitarlas carácter a carácter.

La información tratada o por tratar por el MPF-II puede ser visualizada en un monitor y/o en un receptor de televisión.

Algo muy de agradecer, en el MPF-II, es, si se opta por la utilización del TV, la inclusión con el equipo de un conmutador que permite la selección del funcionamiento del televisor, como pantalla del ordenador o como simple receptor de televisión. Todo sin necesidad de conectar y desconectar los cables de la antena.

El ordenador dispone de tres modos de visualización, cada uno con diferentes valores de resolución y, por tanto, de calidad de imagen. El modo texto, en el que aparecen los caracteres alfanuméricos según el formato de 24 filas por 40 columnas, cada carácter se genera una matriz de cinco por siete puntos, lo que permite obtener una buena definición de los mismos, incluso en un aparato de TV.

En modo gráfico, el MPF-II opera en dos formatos, respectivamente, de baja y alta resolución. El primero, con 40 por 48 puntos y seis colores: negro, azul, púrpu-

Teclado profesional de bajo precio.

ra, naranja, amarillo y blanco. En el formato de alta resolución los gráficos se obtienen con una definición de 280 por 192 puntos.

En los tres casos, la gestión de la información que aparece en la pantalla está almacenada en una misma zona de la memoria, y esta gestión se lleva a cabo en dos páginas, estando sólo una en pantalla en un momento dado. Característica que permite realizar diseños animados, alternando sucesivamente las dos páginas.

Prestaciones

El nivel de prestaciones gráficas es bastante aceptable, incluso en baja resolución, por lo que se ajusta perfectamente, tanto a juegos como a aplicaciones educativas y de pequeña gestión doméstica y personal. No ocurre lo mismo con el tema del color, ya que dispone tan sólo de seis colores, y además sujetos a una serie de restricciones. Por ejemplo, una columna par no puede ser más que negra, azul o púrpura, mientras que una impar tiene a su disposición los negro, verde o naranja para colorearse. Por otra parte, dos puntos contiguos están sometidos a ciertas limitaciones y no pueden compartir ciertas combinaciones de color como los púrpura/naranja, púrpura/azul o verde/azul.

En cuanto a voz, el MPF-II dispone en su interior de un pequeño altavoz que, controlado por programa, permite generar una modesta gama de sonidos.

Para el almacenamiento externo dispone de una interface de casete y puede utilizar, asimismo, unidades de disquete de 5,25 pulgadas.

Por medio de la unidad de disquetes, el MPF-II se convierte en un equipo de prestaciones y posibilidades superiores, sobre todo si se tiene en cuenta que en tal caso trabaja bajo un sistema operativo DOS de Apple, adaptado, eso sí, por un programa que se suministra con el drive de disquete. Por medio de este periférico, el MPF-II tiene acceso a todo el software escrito en el BASIC de Apple, aunque no a los programas en lenguaje máquina.

Lenguaje controvertido

La versión BASIC que incorpora el equipo está inspirada en la del Apple II, como todo en el MPF, hasta el punto que ha tenido problemas con la marca de la manzana para entrar en Estados Unidos y en Gran Bretaña. Algunas funciones, ciertamente útiles, del lenguaje son las TRACE y NOTRACE, para el seguimiento de la ejecución de los programas línea a línea; la ONERR GOTO, que deriva convenientemente la ejecución del programa en caso de error, así como las típicas IF...THEN, RANDOMIZE, GET y SPEED, esta última una instrucción que permite controlar la velocidad con la que los caracteres aparecen en la pantalla.

Hay que destacar en el MPF-II la documentación completa y muy bien estructurada que, aparte de contribuir al conocimiento profundo del micro, ayuda a la comprensión de la microinformática y del ordenador en general.

En lo que respecta a software, el distribuidor nacional, la firma Cecomsa, ha comercializado ya unos sesenta títulos entre juegos de entretenimiento e «inteligentes», programas educativos y utilidades, a lo que se une el catálogo de programas de Apple que pueden funcionar en este equipo. Pese a este surtido, el MPF-II tiene una clara orientación hacia aquellos aficionados que ven el microordenador desde el punto de vista de máquina programable más que programada.

DATOS TECNICOS

- **Microprocesador:** R6504.
- **Memoria:** 64 Kbytes en RAM y 16 Kbytes en ROM.
- **Configuración:** Unidad central con teclado integrado, fuente de alimentación y conectores.
- **Opciones:** Interfaces para cartuchos ROM, para impresora Centronics, teclado profesional, impresora térmica, unidad de casete, unidad de disquete y monitor de pantalla.
- **Sistema operativo:** Apple-DOS 3,3.
- **Lenguajes:** BASIC, Pascal, Forth, Ensamblador y Pilot.
- **Precios:** MPF-II: 55.500. Impresora térmica 41.950. Unidades de disquete: 55.000. Teclado profesional: 6.900.

VALORACION MICROS

Pros:

— Compatibilidad Apple II.
— Periferia conectable.
— Relación precio/prestaciones.
— Documentación.

Contras:

— Sonidos y color.

Suscríbase a chip MICROS por teléfono

259 82 04 · 03 · 02

MPF-III

"EL COMPATIBLE"

ALTA TECNOLOGIA, POTENCIA Y CAPACIDAD EN UN MODERNO DISEÑO

CARACTERISTICAS

- CPU 6502
- 64 + 2 K RAM + 24 K ROM
- 80 columnas + Mayúsculas y minúsculas
- Teclado Funcional Programable (90 teclas)
- Interface paralelo Centronics.
- Salidas para Monitor, T. V., Joy stick y cassette
- Slot de expansión.
- Compatible primeras marcas del mercado.

PERIFERICOS

- Monitor 12" Verde o Ambar.
- Interface Floppy Disk
- Floppy Disk Drive (TEC) 5 1/4" 143KB.
- Tarjeta Z80.
- Tarjeta RS.232.
- Joy stick.

MPF-II

CARACTERISTICAS:

- 64K RAM + 16K ROM - CPU 6502
- MONITOR, BASIC COMPATIBLE 100 % 1.ª MARCA
- ALTA RESOLUCION. Matriz 280 × 192
- COLOR • SONIDO MODULADO POR TV.
- INTERFACE CASSETTE
- INTERFACE PARA CARTUCHOS
- INTERFACE CENTRONIC IMPRESORA
- TECLADO, ALFANUMERICO Y FUNCIONES / 49 TECLAS
- SUPER SOFTWARE

SU POTENCIA Y COMPATIBILIDAD LO HACEN UNICO EN EL MERCADO A SU JUSTO PRECIO

Multitech
MicroProfessor

IMPORTADOR

CECOMSA

Castelló, 25 - 3.º E - Madrid-1 - Teléf.: 435 37 01

Pídalo a su distribuidor y en tiendas de Informática.

MICROCONSULTA

¿Dudas? Todo el mundo las tiene en este «negocio» de los micros. Todas ellas se pueden resumir en tres clases: ¿qué y cómo hacer?, ¿qué y cómo comprar?, y ¿dónde informarse? Esta sección tratará de dar respuesta a todas las inquietudes de este tipo. Su única limitación será la imposibilidad de solucionar casos particulares complejos o resolver la cuadratura del círculo. (Envíen, por favor, sus preguntas a MICROS-Sección Microconsulta.)

PLOTTERS ECONOMICOS

Soy delineante profesional y quisiera comprar un ordenador pequeño, no más caro de unas 100.000 pesetas, que me permitiese realizar con él algunos de los dibujos de planos que hago en mi domicilio. Mi problema es que ese coste no es proporcional con lo que, según he podido saber por algunos catálogos, cuestan los plotters necesarios para salida gráfica de los dibujos. Quisiera saber si existen plotters más baratos o fórmulas más económicas para realizar esta tarea en un pequeño ordenador personal, y cuáles son los que ofrecen esa posibilidad. Benito Figuero. La Coruña.

El precio de los plotters más económicos (DIN-A4) supera en la mayoría de los casos las 300.000 pesetas, lo cual hace totalmente inviable su conexión, que puede resultar problemática. Para solventar este problema, los comercializadores de pequeños ordenadores cuentan con impresoras-plotters con unos precios bastante más bajos.

El Commodore 64 y el Vic-20 cuentan con la impresora-plotter, modelo 1520. Trabaja con un rollo de papel continuo de cuatro pulgadas y media de ancho y en cuatro colores. Su precio es de 64.000 pesetas.

El New Brain puede utilizar la impresora-plotter 4800 de C. Itoh, un modelo algo más sofisticado, que cuesta 140.000 pesetas. Sus características más importantes son: plotter tipo tambor, cuatro colores, 8 cps. (como impresora), interface paralelo y RS-232, alimentación por tractor y fricción, tamaño del papel, 9 pulgadas, para hoja a hoja y 9 pulgadas y media para tractor.

El Oric cuenta con un dispositivo parecido con idénticas características al modelo 1520, es decir, papel continuo, cuatro pulgadas de ancho y cuatro colores. Dispone de una conexión paralelo y en el modo impresora puede imprimir 40 u 80 caracteres por línea. Su precio es de 45.000 pesetas.

El Sinclair Spectrum cuenta con una impresora-plotter que tiene un precio de 14.800 pesetas.

Como integrante de la familia Hewlett-Packard, el ordenador portátil HP-75C puede trabajar con un plotter de este mismo fabricante, el 7470A. Se trata de un verdadero plotter de tamaño DIN-A4, que se conecta a través de un interface HP-IB, HP-IL o RS-232C. Cuenta con dos plumas y una resolución de 0,025 mm. Su precio es de 313.000 pesetas.

DIFERENCIAS BASICAS

Al tratar de introducir programas escritos en BASIC, leídos en su revista y otras publicaciones, me he encontrado, a menudo, con que éstos no funcionaban en mi equipo, un Vic-20. Un amigo me ha informado de que no todos los programas escritos en BASIC valen para todos los micros, pero no supo explicarme cuáles eran las diferencias. Julio Villalba. Bilbao.

A pesar de que el lenguaje es el mismo, cada fabricante introduce en el BASIC de su ordenador una serie de modificaciones que él cree convenientes, tanto en el funcionamiento interno como en la sintaxis de las sentencias. Si bien la primera es totalmente transparente al usuario, la segunda provoca cierta confusión entre los usuarios de microordenadores, cuando estos tratan de introducir listados de programas que no proceden del mismo ordenador que él posee.

Antes de todo compare, con su manual en la mano, las posibles incompatibilidades de sintaxis que pueden existir entre las instrucciones que aparecen en el listado del programa y las exigencias particulares de su BASIC.

Si procede de esta manera ya verá como funcionan correctamente los programas. En cualquier otro caso, los errores que ahora se producen continuarán.

Algunas de las diferencias más habituales que se producen son:

— Sentencias de lectura y escritura en ficheros. Las comas y los puntos y comas pueden dar lugar a diferencias de sintaxis.

— Sentencias para abrir ficheros. En ocasiones, se asignan la longitud de los campos del fichero en la misma sentencia OPEN. Ejemplo: 10 OPEN AS FILE # 1, «FICHERO» «R» o 10 OPEN # 1, «R» FICHERO AS FILE 1, 4 AS A$, 4 AS B$.

— Posibilidad de incluir etiquetas alfanuméricas. Ejemplo:

```
340 GOSUB SUB1          340 GOSUB 530
.                       .
.                       .
530 SUB1:               530 A=0
540 A=0
```

— Nombres de las variables. Nombres que en algunos BASIC valen como nombres de variables y en otros no, porque son palabras reservadas, o demasiado largos, etc.

— Asignación de dispositivos externos al programa (impresoras, floppys, etc.).

— Utilización de funciones del lenguaje BASIC. Algunas funciones existen en un BASIC y en otro no, o tienen distinta sintaxis, etc., y, por cierto, en el número 3 de MICROS podrá encontrar un jugoso artículo dedicado a los dialectos del BASIC.

COMUNICACIONES DOMESTICAS

Un grupo de amigos estamos pensando en realizar una compra de ordenadores personales domésticos que nos permitan compartir datos y programas a distancia por intermedio de un módem. Aún no nos hemos decidido por qué podelos, pero tenemos claro que algo muy importante sería esta posibilidad de comunicarse entre sí a distancia por línea telefónica. Luis Javier. Madrid.

Si bien aún no se comercializan en el mercado español gran número de modems que permitan la comunicación entre pequeños ordenadores, son algunos los indicios de la utilización de estos dispositivos para el primer semestre de este año. Tanto ordenadores de tipo profesional, que destacan por sus aplicaciones en el campo técnico y profesional, como otros destinados a la enseñanza, disponen de interfaces para su conexión.

Los ordenadores Atari tienen prevista la utilización de modems para mediados de este año. Las comunicaciones se establecerán a uno de los canales de salida del ordenador, al que habrá que incorporarle un Interface Atari, modelo 850, y un modems acútico Atari 830 o un modem para conexión directa modelo Atari 835. El software necesario para establecer las comunicaciones lo proporcionan los programas TELELINK I y TELENLACE II. El primero de ellos permite la transferencia de información entre un ordenador Atari y otro de mayor tamaño con caracteres ASCII, a una velocidad de 300 bits por segundo. El programa TELENLACE II permite acceder a redes de información mediante las líneas telefónicas con las mismas características de transmisión que el programa anterior.

El Epson HX-20 permite la conexión de un acoplador acústico, modelo CX-20, conectado a la unidad central mediante un interface RS-232C. La comunicación se realiza en full/half duplex, a una velocidad de 300 bits por segundo.

El HP-75 utiliza un acoplador acústico, modelo HP 82168A, conectándose al ordenador mediante el interface HP-IL. La velocidad de transmisión y recepción es de 300 bits por segundo.

El Oric y New Brain podrán utilizar próximamente, aproximadamente dentro de un mes, un modem para comunicaciones que les permitirá enviar y recibir información a través de la línea telefónica. Para los modelos Spectravideo es necesario conectar en una de las salidas de expansión un cartucho para modem modelo SV-701.

El precio de los modems para estos equipos puede oscilar entre las 25.000 y 30.000 pesetas. No obstante, muchas de las casas prefieren no dar precios hasta que no se produzca su comercialización.

»qualimetric« fruto de la experiencia

El llevar los productos a su plena madurez ha sido siempre una especialidad de BASF. Nuestro éxito es fruto de la experiencia. Invertimos millones en el desarrollo de nuestros soportes magnéticos. Cada producto tiene su proceso específico que cuidamos de forma especial. El resultado es el nivel máximo de la calidad BASF. El símbolo «qualimetric» garantiza este resultado y la seguridad de su proceso de datos. Seguridad que es rentable.

qualimetric

BASF calidad a medida

Tanto en su desarrollo como en su proceso de fabricación, cada soporte magnético BASF es controlado y comprobado con el máximo rigor. Sólo BASF puede dar esta garantía: en cabeza a nivel mundial en química y física, con amplia experiencia en el funcionamiento armónico de máquinas-soportes, autosuficiente en materias primas y fórmulas. Esta es la base en la que se funda la primerísima calidad de BASF.

BASF Española S.A.
Tel: (93) 215 13 54
Pº de Gracia, 99
Barcelona-8

BASF

Cálculo técnico

La estructura dominada

El mercado microinformático ofrece hoy diversas aplicaciones de cálculo de estructuras destinadas a resolver los problemas más frecuentes que surgen en los proyectos de construcción y obras públicas.

Los puntos principales que pretenden cubrir estas aplicaciones son los trabajos de cálculo de estructuras que, de forma habitual, se realizan a mano con la ayuda de una calculadora, y los de armado de la estructura. Asimismo, ayudan a obtener la estructura más económica posible, ajustada a las necesidades de la construcción y a los controles de calidad a los que se debe someter este tipo de trabajos.

Las últimas especificaciones desarrolladas a este respecto corresponden a la EH-82, que establece unas normas en cuanto a cuantías mínimas de las armaduras, diámetro de los cercos en relación con la armadura, longitudes de anclajes, etc.

Pórticos y dinteles

Normalmente, las aplicaciones desarrolladas para este tipo de trabajos, permiten realizar cálculos de estructuras por pórticos, es decir, analizando de forma global todos los vanos y pisos que en un futuro formarán el edificio. Existen aplicaciones que no trabajan con todo el proyecto en conjunto, sino que permiten realizar los cálculos por unidades más simples del pórtico; por dinteles. En este último método, la introducción de datos, el proceso de cálculo y el armado de la estructura se realiza de forma independiente para cada uno de los dinteles que forman el pórtico, teniendo en cuenta las cargas que soporta cada uno de ellos, según la posición que ocupe con relación al resto del edificio. Si el edificio estuviera afectado por las acciones del mismo o del viento, habría que adicionar estas armaduras a las propias de flexión. Al finalizar con el estudio de todos los dinteles, se obtienen unos datos independientes que, en su conjunto, forman el proyecto global.

Algunas aplicaciones que trabajan por pórticos, permiten realizar cálculos independientes para varios pórticos y posteriormente encadenarlos entre sí.

La medida o capacidad máxima de trabajo de estas aplicaciones se mide en nudos para aquellas que trabajan por pórticos, y en vanos para las que trabajan por dinteles. Para los equipos personales lo normal es que cuenten con un número máximo de nudos por pórtico comprendido entre 80 y 160.

A continuación vamos a describir el método de trabajo de estos programas, basado fundamentalmente en cuatro procesos: introducción de los datos, proceso de cálculo por parte de la máquina, obtención de los resultados por pantalla o impresora y modificación de los datos de entrada.

Los programas que trabajan con elementos prearmados tienen un funcionamiento similar, pero hay que especificar previamente las características de cada uno de los componentes, para su posterior utilización en el pórtico.

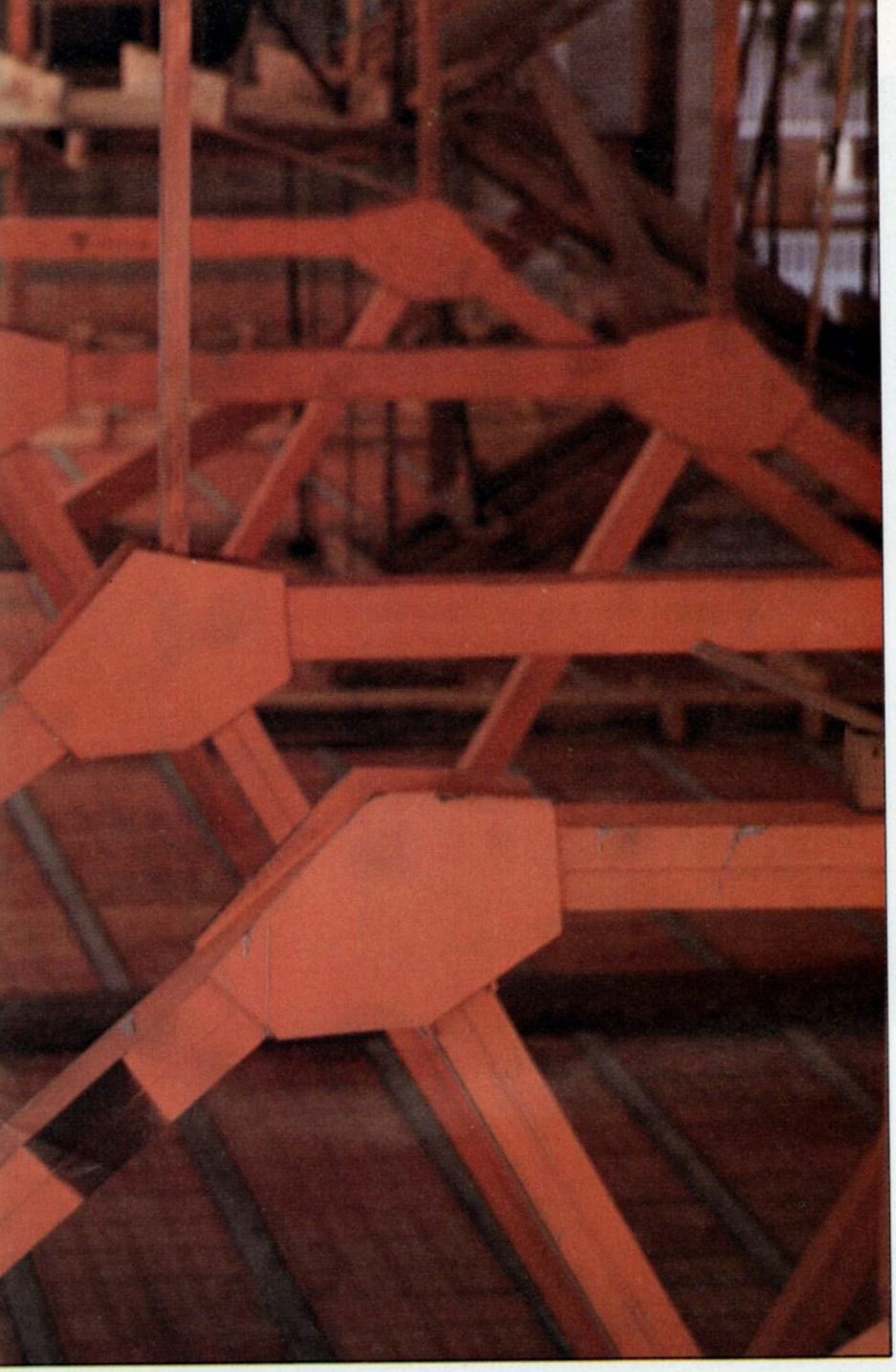
Introducción de los datos

Este proceso a su vez se divide en dos partes: la primera se destina a la introducción de los datos generales del proyecto y del predimensionado de los pilares, y la segunda a la entrada de los datos específicos para cada uno de los componentes. En este último apartado vamos a indicar la forma general de proceso para las aplicaciones que trabajan por dinteles, indicando los datos necesarios para confeccionar un piso, o más concretamente, una viga, ya que el resto del pórtico se confeccionaría de forma semejante.

1.1. *Datos generales del proyecto y del predimensionado de pilares:* estos datos, como se ha dicho anteriormente, son válidos para todo el conjunto de componentes que van a formar el proyecto, por lo que sólo es necesario introducirlos al comienzo del proceso y son almacenados automáticamente en un fichero de datos generales, para que puedan ser utilizados posteriormente. Los datos a introducir para el proyecto, por lo general, son los siguientes: nombre del proyecto, referencia de éste, resistencia del hormigón en kg/cm^2, límite de elasticidad del acero en kg/cm^2, coeficiente de minoración del hormigón, coeficiente de minoración del acero y coeficiente de mayoración de solicitaciones. Otros datos, en función de la aplicación, son: si se trata de una estructura transaccional o no, recubrimiento superior e inferior de las armaduras, asimetría de las vigas o flecha máxima.

Cuando el programa permita la realiza
ción del cálculo de estructuras por pórti
cos, habrá que introducir los datos gene
rales de éste, tales como el número de
vanos, número de pisos, barras inclinadas
(pueden ser eliminadas en cualquier pun
to de la estructura), luz de cada vano y
altura de los pisos. En el caso de que e
cálculo se realice por dinteles, este no es
necesario, ya que cada vez que iniciemos
el cálculo de uno de ellos, se delimitarán
independientemente estos datos. Las apli
caciones por lo general permiten deja
huecos o escalones en la construcción.

Los datos generales relacionados con e
predimensionado de pilares permiten a
usuario crearse unos tipos de pilares, qu
podríamos definir como estándares d
ese proyecto o de uso más común, y qu
se podrán utilizar a lo largo de todo e
proyecto sin necesidad de definir la es
cuadría y la altura cada vez que se nece



siten. A cada uno de ellos se le asigna un número de orden, con el que posteriormente trabajará el calculista. Es posible asignar también un número de orden a los puntos de apoyo o voladizos. Los datos a introducir por el usuario serán: número de orden que asigna a cada pilar, dimensión X o ancho, dimensión Y o canto y la altura.

1.2. *Datos particulares para cada viga:* los datos a introducir son generalmente los siguientes: datos base, delimitación de los nudos, luz del vano, escuadría del vano y cargas.

— *Datos base:* en este apartado se delimita la hipótesis o el estado de solicitaciones de barras y las características generales de la viga. Respecto al primer apartado, el de la hipótesis, hay que tener en cuenta lo siguiente: que la viga puede ser calculada con alternancia o no alternancia de cargas y con redistribución, o no, de momentos. Si el usuario elige alternancia de cargas, la máquina efectúa el cálculo según la distribución de las cargas varias veces consecutivas, tomando el caso en el que los valores obtenidos hayan sido más desfavorables. Si se tiene en cuenta la redistribución de momentos, en este caso el programa efectuaría una redistribución de un tanto por ciento sobre el máximo momento negativo en vanos con apoyos rígidos.

Las características generales de la viga que el programa puede solicitar al usuario son las siguientes: nombre de la viga, hipótesis elegida, número de vanos y si va a tener voladizo a izquierda o derecha.

— *Delimitación de los nudos:* en este apartado se delimitan los puntos donde está apoyada la viga, o si está empotrada o en voladizo. En algunos programas, como se decía en el apartado de datos generales, se especificaban previamente las características de estos elementos, por lo que ahora únicamente será necesario indicar el número o la clave que asignamos a cada uno de ellos. Por cada nudo habrá que indicar el pilar superior e inferior. Si sólo se especifica un dato será porque se trata de un apoyo o que se está formando un hueco.

— *Luz y escuadría de los vanos:* el programa pedirá al usuario los datos de todos los vanos que forman el pórtico, como la luz de cada uno, expresada en metros, y el ancho y el canto de cada uno de ellos.

— *Cargas:* los principales tipos de cargas pueden ser: cargas uniformemente repartidas, cargas puntuales verticales o inclinadas y cargas parciales; los datos que se deben introducir en la máquina para el posterior cálculo son los siguientes: la carga permanente y total que va a soportar en kg, la distancia que hay desde uno de los apoyos al punto de la carga (sólo en el caso de que la carga sea puntual o parcial) y la longitud de la carga en metros (para las cargas parciales). Todos los datos habrá que introducirlos para cada uno de los vanos, para toda la viga si trabaja por dinteles o para todos los pisos si trabaja por pórticos.

Cada vez que el usuario introduce un grupo de los datos que hemos especificado anteriormente como datos base, escuadría, luz de los vanos o cargas, aparecerá en pantalla una opción para corregir cualquiera de los datos antes de pasar al siguiente apartado. Por otro lado, los programas cuentan con un sistema de chequeo que les permite detectar errores no lógicos de introducción incorrecta de la información, así como de las cifras que superen la capacidad máxima del programa.

Los programas ofrecen al usuario la posibilidad de no tener que estar tecleando continuamente los mismos datos por pantalla para delimitar las características del proyecto, sino que, simplemente, pulsando la tecla de validación, toman como valor la cifra introducida anteriormente.

Cálculos

Una vez que el usuario ha introducido en la máquina todos los datos necesarios que hemos descrito anteriormente, procede a ejecutar todas las operaciones necesarias para llegar a obtener los resultados finales. Los programas desarrollados para realizar cálculos de estructuras por ordenador, se basan fundamentalmente en dos métodos de cálculo para la resolución de los sistemas de ecuaciones a que da lugar el planteamiento del problema y que son los siguientes: el denominado de CROSS y el método matricial. En el método matricial, los sistemas de ecuaciones se resuelven normalmente mediante el método de eliminación de GAUSS, lo que permite trabajar con sistemas de ecuaciones que plantean un elevado número de incógnitas. La ventaja que presenta el método de CROSS sobre el matricial es la velocidad de cálculo.

Listados y obtención de los resultados

Los programas desarrollados para el cálculo de estructuras ofrecen una serie de gráficos y cuadros que facilitan en gran medida los trabajos desarrollados por el calculista. Estos cuadros son: listado de datos generales del proyecto, listado con los últimos resultados y gráficos con el armado de las vigas, gráfico con la representación de los momentos en cada vano y estructura del pórtico.

Aunque no se ha indicado anteriormente, a medida que el usuario va introduciendo los datos que forman el proyecto, el ordenador saca por impresora unos listados con estas características generales. Las aplicaciones que trabajan por dinteles, normalmente, muestran en pantalla un pequeño gráfico con las características de la viga, indicando los nombres asignados a las vigas, longitud de los vanos, escuadría, etc.

Los listados y gráficos, especificados anteriormente, se van ofreciendo al usuario a medida que éste introduce los resultados en la máquina y los aprueba como correctos.

Una vez que la máquina ha efectuado todos los cálculos internos, se obtiene por impresora un listado con los resultados finales. En función de las distintas aplicaciones, se obtendrán gráficos con los datos obtenidos, o únicamente se presentarán en forma de cuadro al usuario.

Los datos por cada vano son los siguientes: momentos negativos y positivos en toneladas por metro, secciones de acero positivas y negativas en centímetros cuadrados, distancias de los puntos de momento nulo a los extremos expresados en metros, la deformación en el centro del vano o en el extremo, en el caso de que fuese un voladizo, y los momentos y axiles de apoyo.

En algunas aplicaciones es posible obtener una representación gráfica de los momentos positivos y negativos que se producen en cada uno de los vanos que forman el pórtico. Estos gráficos se pueden mostrar al usuario por pantalla o por impresora. Las aplicaciones que no ofrecen este tipo de representación gráfica, dan los valores correspondientes a los momentos de cada uno de los vanos en cuatro, de forma que el calculista pueda trabajar con las cifras y, si lo desea, confeccionar su propio gráfico (ver gráfico 1).

Cuando se realiza la impresión del punto de momento nulo, hay que tener presente que en los voladizos la impresión será cero en los dos extremos y si la curva, al ser representada, queda colgada por alternancia de las cargas, es debido a que la viga se queda en alguna hipótesis con momentos negativos en todo el vano.

Otro de los gráficos que ofrece este tipo de aplicaciones es el esquema de armaduras: el listado muestra el esquema general de cada una de las vigas, con la denominación y luz de cada vano, semejante al que describimos anteriormente. Aquí, se ofrece la representación de cada una de las barras necesarias para confeccionar la armadura, separadas en dos apartados: barras superiores e inferiores.

El gráfico muestra la disposición de las barras en la viga, junto con unas cifras que indican el número de barras necesarias en ese punto, el grosor de cada barra, la longitud de la barra y las cotas de anclaje. Para las cotas de anclaje se especifican dos números que corresponden a la cota derecha e izquierda expresadas en centímetros.

En la figura que representa el dintel, y debajo de cada vano, aparecen los datos del calibre de los cercos, así como su colocación en cada vano, para lo que se incluye otro cuadro con los siguientes datos: tipo, colocación (sencilla, doble, etc.), dimensión, separación, unidades y longitud (ver gráfico 2).

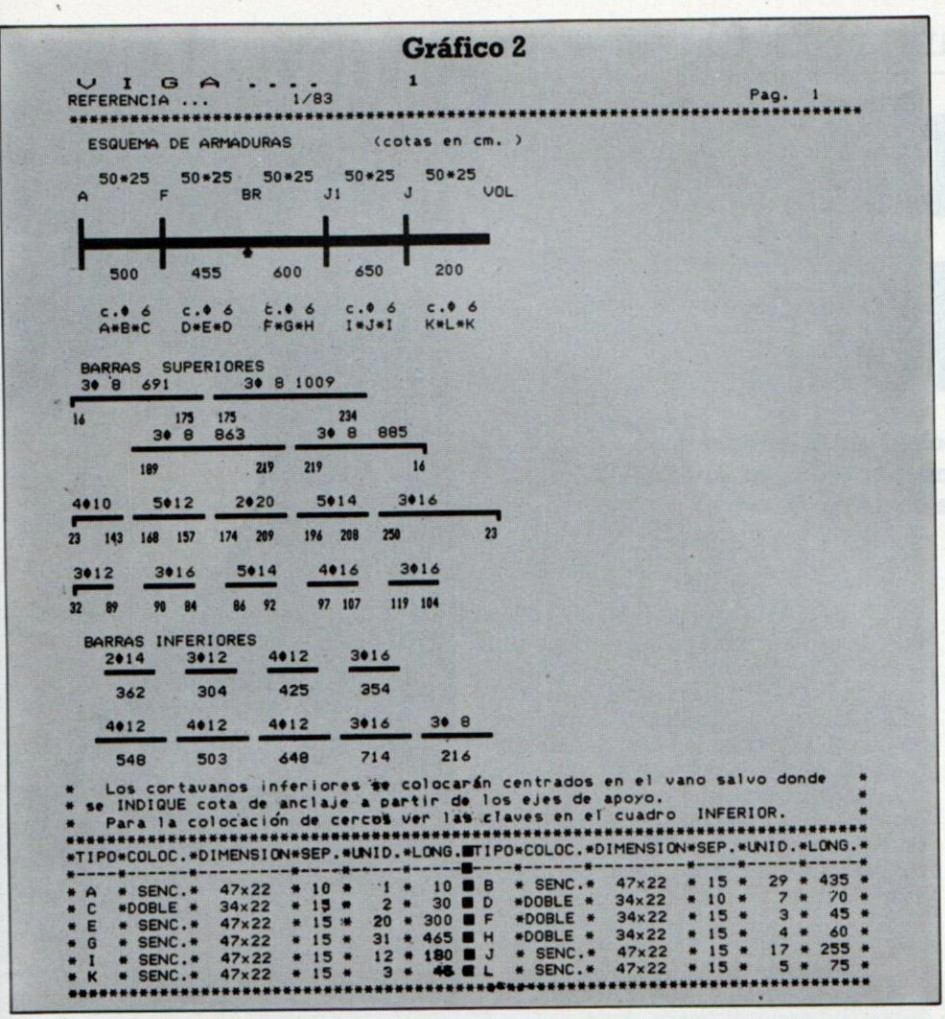
El listado correspondiente a la medición de la viga, ofrece al usuario un cuadro en el que se reflejan, totalmente desglosadas, las armaduras y las cantidades necesarias de cada material. Los datos especificados son: calibre de la barra, número de unidades y longitud de cada una de ellas, con cifras totales de las cantidades necesarias por calibre en longitud por metros y en peso total en kilogramos. Por último, ofrece un total en metros cúbicos necesarios de hormigón y por metros lineales de vigas.

Este último listado está destinado principalmente al taller de ferralla, donde se va a proceder a preparar las barras para posteriormente realizar la armadura de la viga.

Gráfico 1

```
V I G A      1

REFERENCIA...      1/83                                   Pag. 1
                H I P O T E S I S     C O N S I D E R A D A S

fck  MIN. HORM.   fcf  MIN.ACERO   MAY. SOL.   REC. SUP.   INF.   HIPOTESIS
175      1.5      4100     1.15        1.6         .02       .02          7

ESQUEMA DE VIGA
A        F        BR       J1       J        VOL

2        2                 3        2

   500      455      600      650      200
2 50x25  2 50x25  1 50x25  3 50x25  14 50x25

VANO   1     RESULTADOS   ULTIMOS
MON. - 5.74  1.55                                        1.38  4.70  9.62
MOM. +          1.70  3.84  5.04  5.25  4.45  2.66

SECC.- 7.83  4.12  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  4.12  6.27 14.56
SECC.+ 1.50  1.50  4.12  5.03  6.77  7.07  5.89  4.12  1.50  1.50  1.50
P.M. NULO      0.72                                  1.34
                                FLECHA= 0.33cm.
CORT.  +9.4  +7.4  +5.4  +3.4  +1.4  -0.8  -2.8  -4.8  -6.8  -8.8 -10.8

VANO   2     RESULTADOS   ULTIMOS
MON. - 9.38  4.27  0.61                                  2.21  5.36 10.59
MOM. +          0.18  3.17  5.02  5.70  5.22  3.58  0.80

SECC.-14.07  5.64  4.12  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  4.12  7.25 16.57
SECC.+ 1.50  1.50  4.12  4.12  6.72  7.76  7.03  4.67  4.12  1.50  1.50
P.M. NULO        1.04                            1.33
                                FLECHA= 0.21cm.
CORT. +12.9 +10.4  +7.8  +5.3  +2.7  -0.5  -2.8  -5.3  -7.9 -10.4 -13.0

VANO   3     RESULTADOS   ULTIMOS
MON. -10.59  4.56  1.17                                  0.66  5.50 11.87
MOM. +          1.07  4.24  6.03  6.46  5.54  3.23

SECC.-16.57  6.04  4.12  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  4.12  7.45 18.38
SECC.+ 1.50  1.50  4.12  5.58  8.27  8.96  7.50  4.17  1.50  1.50  1.50
P.M. NULO        1.48                                  1.36
                                FLECHA= 0.52cm.
CORT. +11.2  +8.9  +6.6  +4.3  +2.0  -0.4  -2.6  -4.9  -7.2  -9.5 -11.8

VANO   4     RESULTADOS   ULTIMOS
MON. -12.02  6.43  0.98                                  1.98  5.50  9.01
MOM. +                4.00  7.42  8.18  5.31  1.74

SECC.-18.56  8.91  4.12  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  4.12  7.44 13.38
SECC.+ 1.63  1.50  1.50  5.25 10.54 11.85  7.16  4.12  1.50  1.50  1.50
P.M. NULO        1.46                            1.69
                                FLECHA= 0.67cm.
CORT.  +8.5  +8.5  +7.8  +6.1  +4.5  -3.6  -5.2  -5.4  -5.4  -5.4  -5.4

                                                                  1Pag. 1 Bis
VANO   5     RESULTADOS   ULTIMOS
MON. - 8.00  6.46  5.10  3.90  2.88  2.00  1.26  0.72  0.30  0.06
MOM. +

SECC.-11.51  8.96  6.86  5.12  4.12  4.12  4.12  4.12  4.12  4.12  1.50
SECC.+ 1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50  1.50
P.M. NULO 0.00                                                      0
                                FLECHA= 0.31cm.
CORT.  +8.0  +7.2  +6.4  +5.6  +4.8  +4.0  +3.1  +2.4  +1.5  +0.8  +0.0

MOMENTOS   Y   AXILES   EN   APOYOS
DESIG.     A        F       BR       J1       J       VOL
M.SUP.   +1.7     +0.0             +0.0     +0.0
M.INF.   +1.7     +0.0     +0.0    +0.0     -0.5     +0.0
AXIL     +5.8    +14.8    +15.1   +12.7     +8.4     +0.0
```

Gráfico 2



Modificación de los datos iniciales

Una vez que el calculista ha obtenido los últimos resultados con la medición de materiales y representación de momentos mediante un gráfico, es posible que el proyecto final no se ajuste a lo pensado en un primer momento, bien por ser demasiado caro o tener algún punto débil en su estructura. Por este motivo, estos programas ofrecen al usuario la posibilidad de comenzar de nuevo el poryecto sin necesidad de introducir todos los datos iniciales.

El usuario únicamente deberá comunicar a la máquina su deseo de corregir el proyecto, y ésta, automáticamente, le irá mostrando por pantalla todos los datos que tenía almacenados en el disco y le pedirá si desea modificar alguno de ellos. Estos datos que ha ido modificando por pantalla se graban automáticamente en el disco y una vez concluidas las modificaciones el ordenador inicia un segundo proceso para recalcular los resultados con los nuevos datos.

El proceso, en general, es idéntico al analizado anteriormente para introducir los datos del proyecto por primera vez. A medida que se introduce la información la máquina saca por impresora los listados con la información previa, a continuación recalcula y, por último, ofrece los gráficos y listados con los resultados finales.

Pensando en el equipo

Hace unos años, la compra de un programa destinado a cualquier tipo de cálculo técnico profesional, habría llevado a la adquisición previa de un equipo orientado exclusivamente al campo científico-técnico. Hoy en día, debido a la gran versatilidad que existe en el mercado de los microordenadores, es posible encontrar este tipo de aplicaciones en equipos, que si bien tienen una cierta tendencia científica, están destinados a la gestión, o al menos ofrecen posibilidades de uso en este campo. Está claro, que un ordenador destinado exclusivamente a proceso de datos numéricos ofrecerá mejores resultados de cálculo y velocidad de proceso que los destinados a gestión. Sin embargo, como puede que el usuario de un micro no lo vaya a utilizar exclusivamente como un equipo científico, es interesante ver las posibilidades que ofrecen los equipos personales en las dos vertientes: científica y de gestión.

El primer punto que debe tener presente el usuario de uno de estos equipos personales es la velocidad de cálculo. Es obvio que en este tipo de procesos no importa, como si ocurre en otras aplicaciones destinadas a gestión, el tiempo de acceso a disco ni el de manejo de ficheros. Tampoco son necesarias unidades superiores (discos duros) para guardar datos, ya que cualquier proceso científico no se caracteriza por la generación de grandes volúmenes de información como sucede en gestión, sino por el número de operaciones; los resultados son datos numéricos que ocupan menos espacio que los alfabéticos.

Como unidades de almacenamiento externo se pueden utilizar dos discos flexibles de 5, 1/4 pulgadas con diversas capacidades, en los que se encuentra el sistema operativo, el programa y espacio libre para incluir los datos de entrada y resultados.

En este apartado lo más importante es el tiempo de ejecución de cualquier tipo de cálculo matemático y el número de funciones matemáticas que tiene implementadas de forma directa. Todos los cálculos que lleva implícito cada proceso los realiza el microprocesador trabajando con la memoria interna del equipo, por tanto, lo más importante es la rapidez de ejecución del microprocesador y el tiempo de acceso a memoria.

Los componentes hardware que hay que tener en cuenta, además de las unidades de almacenamiento externo indicadas anteriormente, son los siguientes: el terminal y un periférico para salidas impresas. El terminal debe disponer de gráficos de alta resolución, en el caso de que el paquete pueda mostrarlos por pantalla. Como dispositivos de impresión se puede utilizar un plotter o una impresora. Un plotter tendría sentido si fuese capaz de sustituir la labor de un delineante. Si por el contrario, el delineante de todas formas tiene que acabar realizando estos planos, parece poco aconsejable la adquisición de este periférico en un tamaño estándar para estos planos de DIN A4, cuyo precio oscila entre 360.000 y 1.870.000 ptas. Los plotters más pequeños, si bien son mucho más baratos, no se puede hablar de ellos como herramientas de alta precisión, por lo que la adquisición de una impresora matricial con caracteres gráficos cumple, en este tamaño de equipos, mucho mejor la relación precio/prestaciones.

Equipos con aplicaciones para cálculo de estructuras	Precio aplicación
Digital Rainbow-100	300.000
Epson QX-10	300.000
Hewlett Packard 9816 ..	200.000
Hewlett Packard 85	70.000
Hewlett Packard 86	155.000
Hewlett Packard 87	155.000
IBM PC	125.000
Northstar Advantage ...	160.000
Olivetti M-20	200.000

Lenguaje máquina para el ZX 81

La jugada más veloz

La ventaja del lenguaje máquina sobre otros lenguajes de programación de mayor nivel, como, por ejemplo, el BASIC, consiste en que el ordenador opera con éste a una velocidad superior.

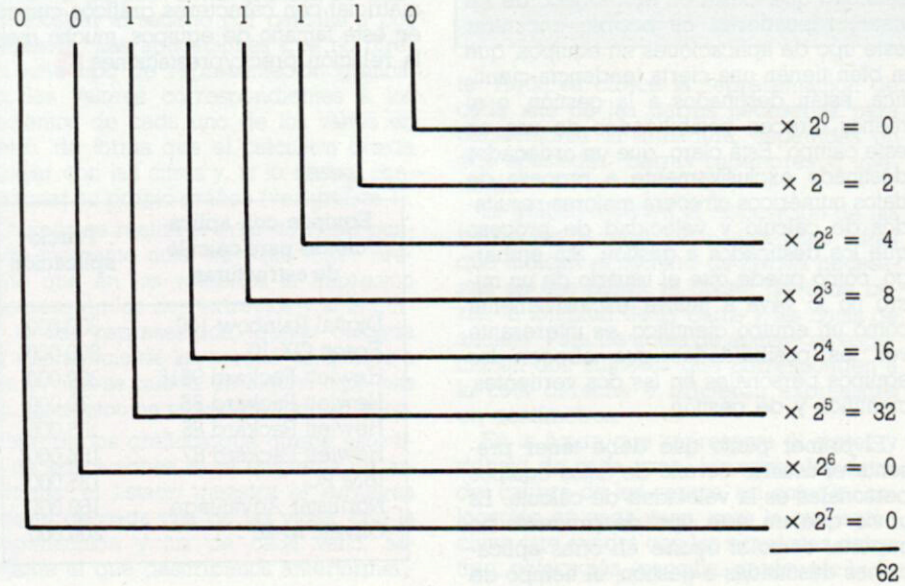
A primera vista del lenguaje máquina parece algo anticuado y rudimentario, y muchos aventuran la suposición de que procede de los anales de la informática. Aún siendo verdad esta información, no es menos cierto que en un campo plagado de lenguaje de alto nivel, cada uno dedicado a una especialidad concreta, el estudio de algo básico, como es el lenguaje máquina, pasa a ser fundamental.

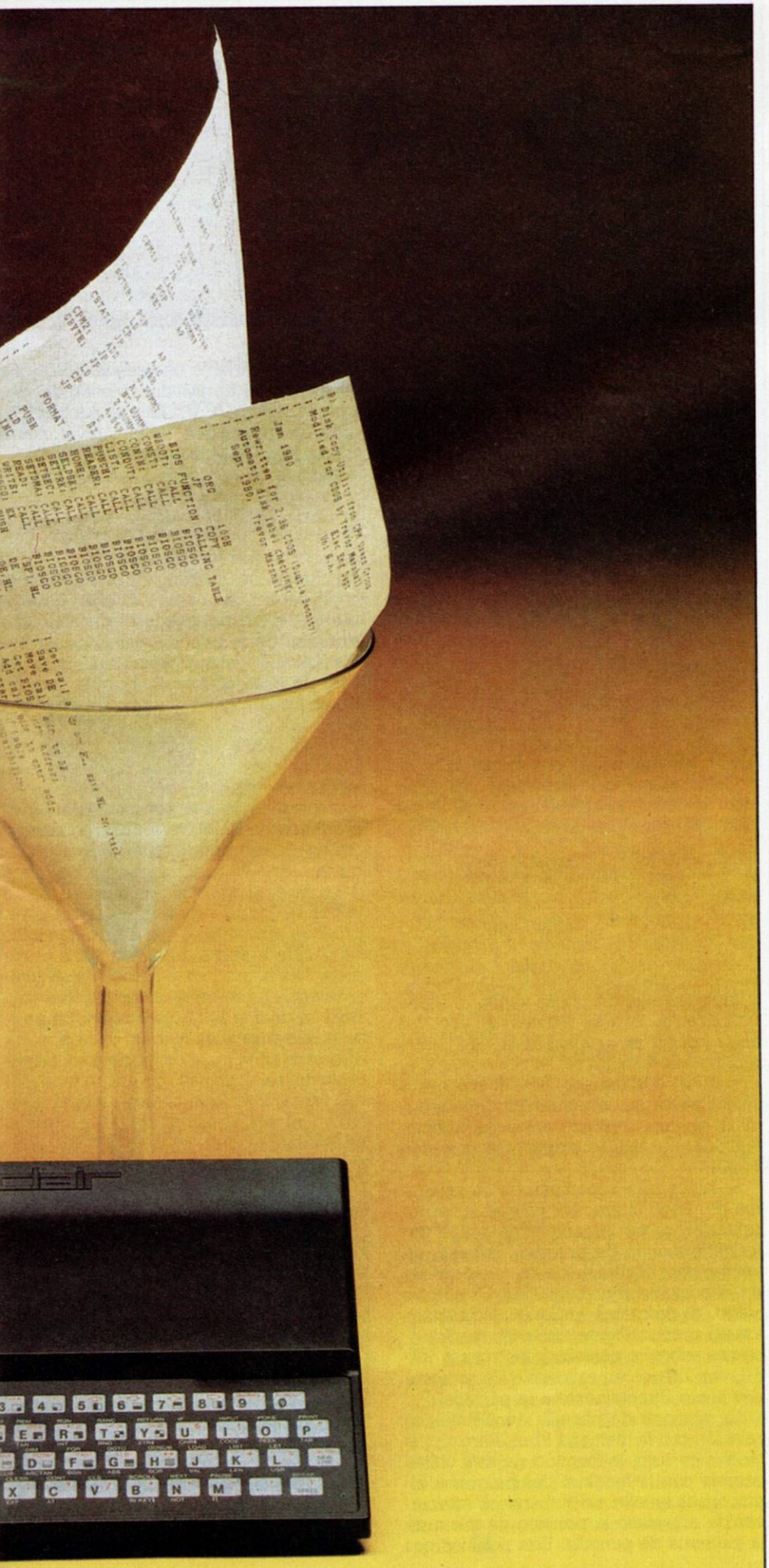
Los lenguajes de alto nivel ofrecen al usuario un amplio abanico de posibilidades y ventajas: el significado de los comandos es obvio y apenas necesita documentación; tampoco se exige un profundo conocimiento del sistema en cuestión, y, por último, son adaptables a cualquier máquina, teniendo en cuenta la diferente sintaxis de un mismo lenguaje según los diferentes fabricantes.

Pero llegado este punto hacen su aparición las desventajas. Los lenguajes de alto nivel requieren un traductor o, en otros casos un intérprete, para que la máquina los entienda. Esto limita la verdadera capacidad del ordenador ocupando parte de la memoria y disminuyendo la velocidad de proceso. Tales inconvenientes son ajenos al lenguaje máquina, residiendo aquí su ventaja. Como ejemplo desarrollaremos un programa práctico, en concreto un juego, en el que la velocidad de proceso sea lo más importante. El ZX 81 procesa la información por medio de su micro Z 80 en formato binario, formando cada ocho bits un byte. Programar así, no resulta nada claro; como testimonio valga este ejemplo:

0011 1110 0011 0000 0011 0010 0000 0001 0111 1111

Este conjunto de cifras indica al ordenador que coloque el número 48 en la posición de momoria 32513. Aquí hay que decir que en informática es usual utilizar la notación hexadecimal para representar números que siguen manejándose en binario. Si tenemos presente que $16 = 2^4$, cada cuatro cifras binarias pueden sustituirse por la cifra hexadecimal equivalente. Como en cualquier sistema de numeración el valor de un número binario se compone del modo siguiente:





La diferencia

Dividiendo estas ocho cifras en dos grupos de cuatro cifras obtenemos, para cada grupo, la posibilidad de 16 combinaciones diferentes. Esto significa que el número original de ocho cifras alcanza $256 = 2^8 = 16^2$ posibles combinaciones, resultando así un número hexadecimal de dos posiciones. Estos números se forman mediante las cifras del sistema decimal y las letras A, B, C, D, E, F para los valores 10, 11, ..., 15, que precisan una notación de un solo guarismo, quedando la información arriba indicada de la siguiente forma: 3E 30 32 01 7F.

Como vemos, esta representación es bastante más clara. La conversión de número hexadecimal a binario la realiza el ordenador. Otra ayuda para la programación con números hexadecimales son las abreviaturas ofrecidas por el fabricante Zilog. Siguiendo con el ejemplo, como a 3H le corresponde LD A, xx y a 32H le corresponde LD (xxxx), A, LD A, 30, LD (017F), A.

Conviene notar que como norma se ha establecido que en números de cuatro posiciones el número de dos cifras menor sea colocado al principio; un número colocado entre paréntesis se refiere a una dirección de memoria.

La primera línea sitúa en el registro A, el nuevo hexadecimal 30 (48 decimal), y la segunda línea sitúa en (01 7F) —en realidad (7F01), que en decimal es 32513— el contenido del registo A, tal como lo enunciamos anteriormente.

Pasamos ahora a hacer una somera descripción de la unidad central de proceso (CPU) del Z 80. La CPU del Z 80 la integran, entre otros, los registros dobles BC, DE, HL, el acumulador A y el registro de estátus. La anulación del acumulador produce un *set* (puesta a valor 1) en un bit del indicador de estátus. Este sería un esquema simplificado de la CPU:

	REG
	A
B	C
D	E
H	L
Contador de programa	
Puntero de pila	

Registro de indicador

Acumulador

En un principio, los ocho bits, que por pares forman registros de 16 bits, son iguales; pero el registro HL suele asumir la tarea de apuntar hacia las direcciones en las que se manejan datos. La razón es bien simple, los comandos que efectúan estas tareas usan el registro HL encontrándose una lista detallada de estos en el manual del ZX 81 en el apartado «Juego de caracteres», Apéndice A. El *pointer* de la pila señala los valores que son intercalados en las operaciones PUSH y POP, y el contador de programa apunta la próxima instrucción a procesar.

El volumen de memoria

Aún queda por saber dónde almacenar nuestro programa en lenguaje máquina. En el ZX 81, para ubicar los programas BASIC se reserva a este fin el espacio que se inicia a partir de la posición de memoria 16509. Ahora, en función de la versión del equipo, ampliado o no, la longitud del espacio disponible es variable desplazando hacia arriba los registros posteriores. Tal disposición permite el óptimo aprovechamiento de la memoria. Lo mejor es colocar el programa en lenguaje máquina al principio justo de este espacio, pudiendo indicar mediante comandos REM (en el programa en BASIC) el espacio a reservar. Entonces la posición inicial del programa código de máquina se encontrará en la dirección 16514. En las posiciones de memoria comprendidas entre la 16509 y la 16513 se guardan el número de la línea de programación, su longitud y el comando BASIC codificado.

El RAMTOP

Colocar el código máquina a partir de la dirección de memoria 16514 conlleva diversas ventajas. Esta posición se mantendrá inalterada aunque cambie la longitud del programa o se intercale algo. Mientras el resto del programa se desplace hacia abajo o arriba, esta posición no se verá afectada. Otra ventaja es que al ejecutar un comando SAVE esta parte de la memoria será almacenada junto al resto del programa, lo que no ocurriría si ocupásemos posiciones anteriores al RAMTOP. El programa utiliza este modo de almacenamiento sólo con variables que son intercaladas para estar disponibles en una ocasión posterior. Las posiciones de memoria anteriores al RAMTOP tampoco son alteradas, el inconveniente es que primeramente haría falta crear espacio para éstas. Esto se logra situando el RAMTOP en unas posiciones anteriores mediante las variables de sistema que almacenan su dirección en las posiciones de memoria 16388 y 16389, usando para ello comandos POKE. De esta manera se consigue mantener las posiciones de memoria fuera del alcance normal del ordenador, evitándose así su sobreescritura.

Dentro de un programa BASIC los comandos RAND USR 16514 o LETZ Z = USR 16514 —este último asigna a la variable el valor del registro doble BC—, se encargan de traducir el programa a lenguaje máquina. (Obsérvese que aquí las dos cifras de mayor valor ocupan el registro B, y las dos cifras de menor valor, el registro C; no al revés como sería de suponer.)

Ahora bien, ¿cómo almacenar este programa? Aquí va una solución: En la línea de programación 02 se reserva, por medio de instrucciones REM, el espacio para el programa en lenguaje máquina. La línea 20 determina la dirección de inicio. La línea 30 indica la longitud del programa en lenguaje máquina (el número de bytes). En la línea de programación 40 se realiza la conversión de número hexadecimal a decimal; un repaso en el manual a la lista de caracteres aclarará cualquier duda sobre el proceso de conversión. A partir del código 28 se definen los números y, a continuación, los carácteres alfabéticos. Con restar 28 del código de un carácter obtenemos su equivalente en el sistema decimal, y multiplicándolo por 16 el valor de la cifra primitiva.

```
02 REM 000 TANTOS CARACTERES COMO LARGO
   SEA SU PROGRAMA EN LENG. MAQUINA 000
10 LET M$="3E3032017FC9"
20 LET A=16514
30 FOR I=1 TO 6
40 LET E=16(CODE M$(1)-28)+CODE M$(2)-28
50 POKE A,E
60 LET M$=M$(3 TO)
70 LET A=A+1
80 NEXT I
```

La línea 50 introduce el valor deseado en la posición de memoria indicada por la variable A. En la línea 60 se desplaza la cadena alfabética en dos posiciones de memoria.

La instrucción PEEK

Para cerciorarnos del correcto funcionamiento del programa recurrimos a la posición 32513; la instrucción PRINT PEEK 31513 debe visualizar el valor 48.

Como ejercicio realizaremos una suma cuyo resultado se desplazará hacia el registro BC:

3E 03	LD A,3	carga A con 3
C6 02	ADD A,2	suma A + 2
06 00	LD B,0	carga B con 0
4F	LD C,A	carga C con A
C9	RET	vuelve al programa principal

Introduzca el programa según la forma indicada (un total de 8 bytes). Al acceder al programa mediante PRINT USR 16514 tendría que visualizarse el valor 5, justo el contenido del registro BC. El número a sumar puede variar; para eso debe intercalar el valor deseado entre las posiciones 16515 y 16517 mediante el comando POKE.

El factor más importante en un programa de juego interactivo es que la representación sobre la pantalla no ocupe demasiado tiempo de proceso, restando así tiempo para el cálculo de las coordenadas de la siguiente representación. En nuestro juego, el programa en lenguaje máquina asume prácticamente todas las manipulaciones sobre la pantalla y las rutinas BASIC son breves en extremo. ¿Cómo acceder ahora directamente a la pantalla?

La memoria de pantalla tiene estrecha relación con la memoria libre. Pero, como ya hemos visto, la longitud de esta última cambia con la longitud del programa almacenado en ella, no pudiéndose establecer de antemano la posición de inicio de la memoria de pantalla. Esta posición nos la indica la variable de sistema D-File que se encuentra en las direcciones de memoria 16396 y 16397. (En sistema hexadecimal corresponden estas direcciones a los valores OC40 y OD40 - ¡nótese la inversión en el orden de los números!)

La pantalla está formada por 24 líneas de 32 columnas cada una, reservándose la 33 para el signo NEW LINE. Debe evitarse la sobreescritura de este signo porque significaría un tremendo desorden en la organización de la pantalla. Estas posiciones de memoria pueden ocuparse con símbolos de la lista de signos, como por ejemplo LD (HL),34 visualizaría un 0 en caso de encontrarse el valor del registro HL en los límites de la pantalla. Sume 33 a este valor (21 en hexadecimal) y obtendrá la visualización directamente debajo del signo anterior. De ahí se deduce que el movimiento diagonal de una pelota se logra sumando 34 a la posición anterior. El programa en BASIC introduce estos valores en el (sub)programa en lenguaje máquina mediante instrucciones POKE, para determinar la dirección de movimiento de la pelota. La primera línea de la tabla reproduce esos valores. En la segunda línea se decide si se realizará una suma o una resta. Las líneas tres y cuatro hacen referencia al subprograma antes mencionado. Aquí se decide la nueva posición que resulte relevante para marcar un cambio de dirección en sentido contrario a las manecillas del reloj, en caso de encontrarse allí con un carácter que no sea espacio. Esta tabla aclarará la estructura del programa en BASIC.

	+20 H	-22 H	-22 H	+22 H
POKE 16668,	32	34	32	34
POKE 16669,	35	43	43	35
POKE 16696,	33	1	33	1
POKE 16697,	27	19	19	27

Las posiciones decisivas para un cambio de dirección (en contra de las manecillas del reloj) son visibles aquí. Los cuadrados vacíos indican las posiciones interrogadas acerca de un signo diferente al 0.

```
   2 REM 000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000
0000000000000
   3 FAST
   4 GOSUB 200
   5 SLOW
   6 LET RG=16659
   7 LET RW=16691
   8 LET E=0
   9 POKE 16389,127
  10 PRINT AT 0,10;"BREAK-OUT"
  12 FOR I=6 TO 18 STEP 2
  14 FOR J=4 TO 16 STEP 2
  16 PRINT AT I,J;"*"
  18 NEXT J
  20 NEXT I
  40 LET J=USR 16705
  45 POKE 16668,32
  46 POKE 16669,35
  47 POKE 16696,33
  48 POKE 16697,27
  50 GOTO 100-(14<>USR RG)*(45-2
0*(0<>USR RW))
  55 POKE 16668,34
  56 POKE 16669,43
  57 POKE 16696,1
  58 POKE 16697,19
  60 GOTO 100-(14<>USR RG)*(35+2
0*(0<>USR RW))
  65 POKE 16668,32
  66 POKE 16669,43
  67 POKE 16696,33
  69 POKE 16697,19
  70 GOTO 100-(14<>USR RG)*(25+2
0*(0<>USR RW))
  75 POKE 16668,34
  76 POKE 16669,35
  77 POKE 16696,1
  78 POKE 16697,27
  80 GOTO 100-(14<>USR RG)*(55-2
0*(0<>USR RW))
 100 LET E=E+1
 110 PRINT AT 0,3;E
 120 IF E=7 THEN GOTO 150
 125 LET W=115+2*INT (5*RND)
 130 POKE 16719,W
 140 GOTO 40
 150 PRINT AT 0,20;"GAME OVER"
 160 STOP
 200 LET M$="2A017F3A2640FEDF200
506212310FDFEEF200506212B10FD545
DE52A0C40011F00097ABC200B7BBD200
7E106212310FDE52A0C4001B302097AB
C200B7BBD2007E106212B10FDE5E1220
17F36000604C506212310FD3680C110F
53600CDE240C9"
 205 LET M$=M$+"2A0C400122000906
16C506212310FDC1360510F506203683
2310FB2B0616C506212B10FDC1360E10
F50620360328 10FBC9"
 210 LET M$=M$+"CD82402A037F3600
06202310FD22037F7E363406004FFE00
2801C9CD824018E0"
 215 LET M$=M$+"ED5B037F06211B10
FD1A06004FC9"
 220 LET M$=M$+"2A0C400182000922
017F2A0C400173000922037FC9"
 225 LET A=16514
 230 FOR I=1 TO 212
 235 LET E=16*(CODE M$(1)-28)+CO
DE M$(2)-28
 240 POKE A,E
 245 LET M$=M$(3 TO)
 250 LET A=A+1
 255 NEXT I
 260 RETURN
```

Juego en lenguaje máquina para el ZX 81.

En la dirección de memoria 16719 se determina la posición de salida de la pelota, pudiéndose adoptar valores desde 115 hasta 125; este valor se decide mediante número aleatorio en la línea de programación 1125.

La parte más importante del programa la forman las variables con la posición de la pelota y de la raqueta, las cuales se encuentran en las direcciones de memoria 32513 y 32515 llegándose a utilizar hasta la dirección 32514 en caso de ocupar la raqueta esa posición en la parte baja de la pantalla. Para proteger estas direcciones bajamos el RAMTOP que en la versión de 16 K se sitúa en 32768 (POKE 16389, 127); de esta manera reservamos memoria para 256 posiciones. En caso de querer economizar la memoria debe convertirse en 251 el valor de la variable RAMTOP del sistema, situada en la posición 16388 mediante un comando POKE; así el RAMTOP sólo estará cuatro posiciones por debajo del límite superior. Para conservar el valor de la tecla últimamente pulsada se utiliza la variable LASTK del sistema. Esta adopta los valores 223 y 239 para las teclas 6 y 7 en la posición de memoria 16422 (2640 en hexadecimal). De este modo se establece si la raqueta se mueve hacia abajo o hacia arriba.

LEA EN chip micros

Cómo sacar el mayor partido al ordenador personal

LEA EN chip micros

La actualidad y las tendencias en microinformática

LEA EN chip micros

Test y comparaciones de equipos y programas. Asesoramiento en la selección y compras de equipos y programas

LEA EN chip micros

Divulgación de metodologías y técnicas de programación. Juegos, trucos, consejos...

chip micros

LA REVISTA PRACTICA DEL ORDENADOR PERSONAL

¡Su revista!

OFERTA ESPECIAL DE LANZAMIENTO

Precio suscripción anual **2.800 ptas.** (11 números)

Sólo hasta el 31-I-84

EDICIONES ARCADIA, S.A.

Víctor de la Serna, 4 - bajo

MADRID-16

Tels. 259 82 04/03/02

Esta es nuestra sección de programas inteligentes para los micros más populares del mercado. Por supuesto, está abierta a todos los lectores-programadores en cualquier lenguaje. Si el programa es bueno, lo publicaremos. (Envíe su programa depurado, documentado y listado en papel a «Taller de Software».)

ARCHIVO DE CLIENTES PARA EL VIC-20

El siguiente programa está orientado a gestionar la administración de un archivo de clientes valiéndose de un VIC-20 con los accesorios: Datasette, impresora y extensión de 24 K (la extensión debe contener, como mínimo, una aplicación en RAM de 3 K). Sus instrucciones capacitarán al ordenador para contener hasta 100 direcciones (introducidas por la función 3) antes de volcarlas, mediante la función 1, sobre el periférico de almacenamiento. Pero en cada caso es posible adecuar el número máximo de registros, según la memoria disponible, con tan sólo ajustar debidamente las líneas de programa 20, 25, 2025 y 2027.

Por otra parte, la función 2 sirve para cargar en el ordenador un fichero confeccionado con anterioridad. Una vez establecido un fichero de clientes y almacenado éste en la memoria interna, se consultarán los registros según las siguientes especificaciones:

1. ***Recuento:*** Con ella se podrá obtener el total de mujeres, hombres y empresas incluidos en el archivo de clientes.

1. ***Número del cliente:*** Cada cliente está identificado con un número de referencia.

3. ***Nombre:*** Esta función obtiene, a partir del nombre, la dirección del cliente seleccionado.

4. ***Calle:*** Define el número de clientes localizados en una calle.

5. ***Distrito postal:*** Con esta función, el usuario recupera la relación de sus clientes pertenecientes a un cierto distrito o código postal; por ejemplo, el 6, 66, 664 ó 6648.

Las respuestas a las consultas podrán efectuarse tanto sobre la pantalla como sobre la impresora. (Retocando las líneas 4910-4924 se puede definir el formato de impresión.)

Una vez efectuadas todas las consultas deseadas es posible eliminar, en previsión a accesos no autorizados, todo el archivo y su programa de la memoria del ordenador. Este mecanismo se dispara pulsando el número 5 del menú. Para invalidar un registro perteneciente al archivo se seleccionará el número 6 del menú, debiéndose, acto seguido, recargar el archivo actualizado sobre el soporte externo. Por fin, con la opción 7 del menú, el ordenador informará sobre el volumen de la memoria aún sin utilizar, aunque este procedimiento puede llegar a tardar bastante. En caso de que el usuario disponga de una lectora de disquetes se adaptará el programa mediante las líneas 1020 y 2020.

LISTA DE VARIABLES

A$: contador
K$: almacenamiento del n.° de cliente
N$: almacenamiento del nombre del cliente
S$: almacenamiento de la calle
H$: almacenamiento del número
P$: almacenamiento del distrito postal
W$: almacenamiento del domicilio
T$: almacenamiento del n.° de teléfono
A$: almacenamiento de la función deseada
I: contador del bucle FOR-NEXT
Z: nmúero de clientes almacenados

```
1 REM ************************
2 REM *                      *
3 REM *   FICHERO CLIENTES   *
4 REM *                      *
5 REM ************************
10 POKE 36879,8
20 DIM K$(100),A$(100),N$(100),S$(100),H$(100)
25 DIM P$(100),W$(100),T$(100)
110 PRINT "DIRECTORIO  "
120 PRINT "(1) SALVAR"
130 PRINT "(2)-CARGAR"
140 PRINT "(3)-INTRODUCIR"
150 PRINT "(4)-CONSULTAR"
160 PRINT "(5)-FIN"
170 PRINT "(6)-BAJAS"
180 PRINT "(7)-MEMORIA LIBRE"
200 GET A$
210 IF A$="1" THEN 1000
220 IF A$="2" THEN 2000
230 IF A$="3" THEN 3000
240 IF A$="4" THEN 4000
250 IF A$="5" THEN SYS 64802
260 IF A$="6" THEN 6000
270 IF A$="7" THEN PRINT FRE(0) "BYTES LIBRES"
300 GOTO 200
1000 PRINT "POR FAVOR
     POSICIONELO Y PULSE TECLA !!"
1010 POKE 198,0:WAIT 198,1
1020 OPEN 1,1,2
1030 PRINT 1,Z:PRINT "SALVAR"
1040 FOR I=1 TO Z
1050 PRINT #1,K$(I)
1060 PRINT #1,A$(I)
1070 PRINT #1,N$(I)
1080 PRINT #1,S$(I)
1090 PRINT #1,H$(I)
1100 PRINT #1,P$(I)
1110 PRINT #1,W$(I)
1120 PRINT #1,T$(I)
1130 NEXT
1140 CLOSE 1:POKE 198,0:GOTO 100
2000 PRINT "POR FAVOR
     POSICIONELO Y PULSE TECLA !!"
2010 POKE 198,0:WAIT 198,1:CLR
2020 OPEN 1,1,0
2025 DIM K$(100),A$(100),N$(100),S$(100),H$(100)
2027 DIM P$(100),W$(100),T$(100)
2030 INPUT #1,Z:PRINT "CARGA"
2040 FOR I = 1 TO Z
2050 INPUT #1,K$(I)
2060 INPUT #1,A$(I)
2070 INPUT #1,N$(I)
2080 INPUT #1,S$(I)
2090 INPUT #1,H$(I)
2100 INPUT #1,P$(I)
2110 INPUT #1,W$(I)
2120 INPUT #1,T$(I)
2130 NEXT
2140 CLOSE 1:POKE 198,0:GOTO 100
3000 Z=Z+1
3100 PRINT "N.CLIEN.:  "
3110 PRINT "CONTADOR:  "
3120 PRINT "NOMBRE   :  "
3130 PRINT "CALLE    :  "
3140 PRINT "NUMERO   :  "
3150 PRINT "DIST.POS:  "
3160 PRINT "DOMIC.   :  "
3170 PRINT "TELEFONO:  "
3210 PRINT TAB(10);:INPUT K$(Z)
3220 PRINT TAB(10);:INPUT A$(Z)
3230 PRINT TAB(10);:INPUT N$(Z)
3240 PRINT TAB(10);:INPUT S$(Z)
3250 PRINT TAB(10);:INPUT H$(Z)
3260 PRINT TAB(10);:INPUT P$(Z)
3270 PRINT TAB(10);:INPUT W$(Z)
3280 PRINT TAB(10);:INPUT T$(Z)
3300 PRINT "CORRECTO S/N ? "
3310 GET A$
3320 IF A$="N" THEN 3100
3330 IF A$="S" THEN 100
3340 GOTO 3310
```

```
4000 PRINT "******* BUSCAR *******"
4010 PRINT "BUSCO ..."
4020 PRINT "(1) CUENTA"
4030 PRINT "(2) N. DE CLIENTE"
4040 PRINT "(3) NOMBRE"
4050 PRINT "(4) CALLE"
4060 PRINT "(5) NUM."
4070 PRINT "(6) DOMICILIO"
4080 GET A$
4082 IF A$="1" THEN 4100
4084 IF A$="2" THEN 4200
4086 IF A$="3" THEN 4300
4088 IF A$="4" THEN 4400
4090 IF A$="5" THEN 4500
4092 IF A$="6" THEN 4600
4098 GOTO 4080
4100 GOSUB 4800:INPUT "CUENTA: ";A$
4110 FOR I=1 TO Z
4120 IF A$(I)=A$ THEN GOSUB 4900
4130 NEXT
4140 GOTO 100
4200 GOSUB 4800:INPUT "N. DE CLIENTE: ";K$
4210 FOR I=1 TO Z
4220 IF K$(I)=K$ THEN GOSUB 4900
4230 NEXT
4240 GOTO 100
4300 GOSUB 4800:INPUT "NOMBRE: ";N$
4310 FOR I=1 TO Z
4320 IF N$(I)=N$ THEN GOSUB 4900
4330 NEXT
4340 GOTO 100
4400 GOSUB 4800:INPUT "CALLE: ";S$
4410 FOR I=1 TO Z
4420 IF S$(I)=S$ THEN GOSUB 4900
4430 NEXT
4440 GOTO 100
4500 GOSUB 4800:INPUT "NUMERO: ";P$
4510 FOR I=1 TO Z
4520 IF LEFT$(P$(I),LEN(P$))=P$ THEN GOSUB 4900
4530 NEXT
4540 GOTO 100
4549 GOTO 100
4600 GOSUB 4800:INPUT "DOMICILIO: ";W$
4610 FOR I=1 TO Z
4620 IF W$(I)=W$ THEN GOSUB 4900
4630 NEXT
4640 GOTO 100
4800 PRINT "IMPRESION SOBRE PANTALLA=P  O  IMPRESORA=I"
4810 GET A$
4820 IF A$="P" THEN D=0:RETURN
4830 IF A$="I" THEN D=1:RETURN
4840 GOTO 4810
4900 PRINT " "
4905 IF D=0 THEN 4930
4910 IF D=1 THEN OPEN 128,4,1
4912 PRINT #128,"N. DE CLIENTE "K$(I)
4914 PRINT #128,A$(I)
4916 PRINT #128,N$(I)
4918 PRINT #128,S$(I)" "H$(I)
4920 PRINT #128,P$(I)" "W$(I)
4922 PRINT #128,"N. DE TELEFONO"T$(I)
4924 CLOSE 128:RETURN
4930 PRINT "N. DE CLIENTE "K$(I)
4932 PRINT A$(I)
4940 PRINT N$(I)
4950 PRINT S$(I)" "H$(I)
4960 PRINT P$(I)" "W$(I)
4970 PRINT "N. DE TELEFONO"T$(I)
4980 IF D=1 THEN CLOSE 128:RETURN
4990 PRINT "POR FAVOR, PULSAR TECLA ..."
5000 POKE 198,0:WAIT 198,1:RETURN
6000 PRINT "NOMBRE DEL CLIENTE CANCELADO"
6010 INPUT N$
6020 FOR I=1 TO Z
6030 IF N$(I)=N$ THEN 6050
6040 NEXT
6045 PRINT "CLIENTE, NO ENCONTRADO"
6048 POKE 198,0:WAIT 198,1:GOTO 100
6050 K$(I)="":A$(I)="":N$(I)="":S$(I)=""
6055 H$(I)="":P$(I)="":W$(I)="":T$(I)=""
6060 GOTO 100
```

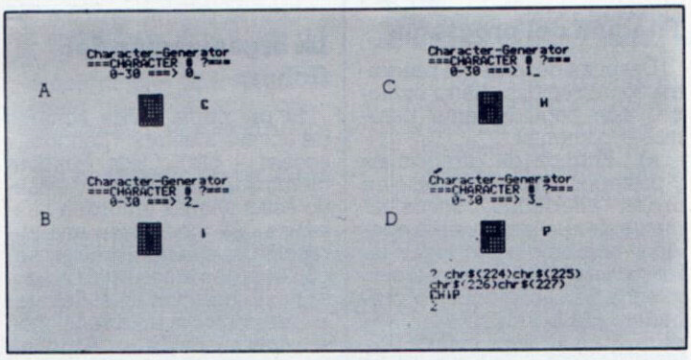
GENERADOR DE CARACTERES PARA EL EPSON HX-20

Este programa hace posible definir adicionalmente 31 caracteres CHR$ (del 224 al 255). Mediante el MEMSET 3000 se guardan los caracteres definidos en una zona de memoria constante desde la cual podrán ser llamados de cualquier programa.

Descripción del programa

El programa comienza con la petición del nombre asignado al carácter que se definirá después. El símbolo se genera por medio de un punto intermitente desplazado sobre la matriz en coordinación con las teclas del cursor, ahí donde se pulse la barra espaciadora se fijará un punto del carácter. Una vez completado la generación se accionara un RETURN. Con las teclas GRAPH 0-9 se llamará directamente a los diez primeros símbolos definidos.

```
10 'GENERADOR-DE CARACTERES
20 '*** ..... 1983
30 WIDTH 20,4,6
40 POKE 286,11:POKE 287,0
50 MEMSET 3000
60 CLEAR:CLS:SOUND 9,5:PRINT
   "GENERADOR DE CARACTERES"
70 PRINT "=>CARACTER # ?=="
80 INPUT " 0-30 ==> ",ANZ:CLS
90 ANZ=ANZ*6
100 DIM STR (5,7)
110 FOR WI=3 TO 27 STEP 3
120 LINE(40,WI)-(58,WI),PSET
130 NEXT WI
140 FOR WI=40 TO 58 STEP 3
150 LINE(WI,3)-(WI,27),PSET
160 NEXT WI
170 WA=W:SA=S
180 IN$=INKEY$
190 IF IN$=CHR$(29) THEN W=W-1
200 IF IN$=CHR$(28) THEN W=W+1
210 IF IN$=CHR$(31) THEN S=S+1
220 IF IN$=CHR$(30) THEN S=S-1
230 IF IN$=CHR$(13) THEN 370
240 IF IN$=CHR$(32) FLAG=1
250 LOCATE 1,2
260 IF W<0 THEN W=0
270 IF S<0 THEN S=0
280 IF W>5 THEN W=5
290 IF S>7 THEN S=7
300 '----- SET BIT -----
310 IF FLAG=1 THEN 330
320 COLR=0:A=WA:B=SA:GOSUB 500
330 IF W<>WA OR S<>SA THEN FLAG=0
340 COLR=1:A=W:B=S:GOSUB 500
350 STR(W,S)=FLAG:GOTO 170
360 '------ IMAGE-POKE -----
370 SOUND 14,1
380 FOR WI=0 TO 5
390 FOR SI=0 TO 7
400 IF STR(WI,SI)=0 THEN 420
410 WERT=2^SI+WERT
420 NEXT SI
430 POKE 2B16+ANZ,WERT
440 ANZ=ANZ+1:WERT=0
450 NEXT WI
460 LOCATE 15,1:PRINT CHR$(223+
    ANZ/6):COPY
470 ANZ=ANZ+1
480 GOTO 60
490 '===== PLOT-POINT =====
500 A=A*3+41:B=B*3+4
510 PSET(A,B),COLR
520 PSET(A+1,B),COLR
530 PSET(A,B+1),COLR
540 PSET(A+1,B+1),COLR
550 RETURN

***       05/12/83
C-GENER. 1007 Bytes
```



GRAFICA REDUCIDA PARA ATARI 400

Este truco de programación para el Atari 400 (16 K) permite realizar una gráfica de alta resolución ocupando solamente media pantalla y, por tanto, la mitad de memoria usuario. La reticulación se realiza con 320 × 96 puntos y sigue estando sometida a todos los comandos como PLOT, DRAWTO, XIO o POSITION. El ahorro de memoria deja libre para cualquier programa 8 K de RAM.

La aplicación del trupo requiere, únicamente, la sustitución del comando GRAPHICS 24 por la línea de programa listada a continuación.

```
10 GRAPHICS 23:POKE
87,8:POKE 12187,79:FOR X
= 12190 TO 12284:POKE
X,15:NEXT X
```

VIDEO INVERSO PARA SARP PC-1500

Con este programa en lenguaje máquina se invertirá, instantáneamente, la representación en pantalla del PC-1500. Una posible aplicación de tal efecto sería simular un choque durante algún juego.

La inserción del programa se realizará del siguiente modo (los números entre paréntesis se refieren al ordenador de un módulo de 8 K):

1. NEW 0.
2. Línea 10: REM + 25 puntos dobles.
3. Insertar los números: POKE 16586 (14538), 72, 118, 74...

¡La línea 10 no debe ir precedida por ninguna otra! El programa se llamará mediante CALL 16586 (14538).

```
INTRODUCCION DE NUMEROS
MEDIANTE 'POKE'
POKE 16586 (14538)
,72,118,74,0,88,119
,90,0,106,77,251,
181,255,1,14,251,
181,255,17,30,64
POKE 16607 (14559)
,80,136,14,154
```

```
10: REM PROGRAMA EJEMPLO
20: WAIT 0: CLS: GCURSOR 4:
    PRINT "***** SHARP
    PC-1500 *****
30: CALL 16586
40: FOR I=1 TO 50: NEXT I
50: GOTO 30
```

FICHERO EN EL APPLE II

Este programa permite al feliz dueño de un APPLE II, con unidades de disquete, la creación de un amplio fichero de direcciones, siendo posible también su adaptación para otro tipo de registros.

Función del programa

Después de lanzar el programa son ofrecidas cuatro opciones que seguidamente pasamos a comentar:

a) Entrada de direcciones y posterior almacenamiento en orden alfabético. Sucesivamente deben introducirse apellido, nombre, calle, lugar de residencia, número telefónico y fecha de nacimiento. La pregunta «ALMACENAR S/N?» permite la comprobación de las direcciones, evitándose así almacenar datos erróneos. Si se responde negativamente hay que volver a introducir la dirección; al responder «S» se incorpora la dirección al fichero.

b) Acceso a las direcciones. Previa introducción del nombre completo (nombre y apellido) se visualiza la dirección a él perteneciente. En caso de no encontrarse éste en el fichero se vuelve al menú sin visualización alguna.

c) Eliminación de direcciones. Primero se procede como en b) y luego se pregunta si debe borrarse esta dirección del fichero.

d) Listado sobre papel de las direcciones. Tal listado lo realiza una impresora conectada al slot 1. El programa requiere la inicial de los nombres a listar. Un listado completo de todas las direcciones se consigue mediante la tecla RETURN.

La organización del fichero

El programa utiliza ficheros de acceso aleatorio (Random – access – file). Cada Random memoriza una dirección, estando estas últimas en orden alfabético. Al incorporar una dirección nueva se localiza, según el orden antes establecido, su futura posición en el fichero.

Las posteriores direcciones son trasladadas a un Random. Random 1 indica el número de direcciones existentes en el fichero. Para esto puede utilizarse la siguiente rutina.

También permite borrar ficheros y abrirlos de nuevo. Los comandos UNLOCK y DELETE de las líneas 1050 y 1060 deben ser eliminados en caso de trabajar con un disco sin ficheros.

Recomendamos dedicar un disco exclusivo a este programa, de modo que no existan otros programas en él. Inicializamos el disquete con nuestro programa y lo lanzamos con PR#6.

```
10  REM *** FICHERO DE DATOS ***
20  TEXT: CLEAR: HOME: PRINT "*** FICHERO
    DE DATOS PARA DIRECTORES ***"
30 D$=CHR$(4)
40  VTAB 3: PRINT "(A)ENTRADA, (B)SALIDA"
50  PRINT "(C)BORRAR, (D)LISTAR"
60  VTAB 6: PRINT "OPCION: "
70  VTAB 9: PRINT "APELLIDO: ": PRINT "NOMBRE: "
    : PRINT "CALLE: ": PRINT "RESIDENCIA: "
    : PRINT "N. TELEFONICO: ": PRINT "FECHA
    DE NACIMIENTO: "
80  TEXT: VTAB 6: HTAB 21: PRINT SPC(15)
90  VTAB 6: HTAB 10: GET X$: X=ASC(X$)-64:
    PRINT X$
100  ON X*(X>0) GOTO 240,240,240,470
110  GOTO 80
115  REM *** ABRIR FICHERO ***
120 D2$="DIRECCIONES" LEFT$(N$(1),1)
130  IF LEFT$(N$(1),2)="CH" THEN D2$=D2$+"H"
140  PRINT: PRINT D$;"INCORRECTO ";D2$
150 D3$=D$+"READ"+D2$+",R": D4$=D$+"WRITE"+
    D2$+",R"
160  PRINT D$;"OPEN ";D2$;",L200"
170  PRINT D3$1: INPUT DN
180  RETURN
185  REM *** CERRAR DIRECCION ***
190  GOSUB 200: GOTO 80
200  PRINT D4$1: PRINT DN: PRINT D$ "CLOSE";
    D2$: PRINT D$;"LOCK ";D2$: RETURN
205  REM *** ESCRIBIR DIRECCION ***
210  FOR J=1 TO 6: S$(J)=N$(J): NEXT
220  FOR J=1 TO 6: PRINT S$(J): NEXT: RETURN
225  REM *** LEER DIRECCION ***
230  FOR J=1 TO 6: INPUT S$(J): NEXT: RETURN
235  REM *** RUTINA DE ENTRADA ***
240  POKE 33,30: POKE 32,9: POKE 34,8: HOME:
    HTAB 1
250  IF X>1 THEN FOR I=1 TO 2: GOTO 270
260  FOR I=1 TO 6
270  VTAB (I+8): INPUT "";N$(I): IF I=1 THEN
    IF LEFT$(N$(1),1)<"A" OR LEFT$(N$(I),
    1)>"Z" THEN 270
280  IF RIGHT$(N$(I),1)=" " THEN N$(I)=
    LEFT$(N$(I),LEN(N$(I))-1): GOTO 280
290  NEXT: IF X>1 THEN 370
300  VTAB 6: HTAB 12: PRINT "ALMACENAR S/N ?"
    ;: GET X$: IF X$<>"S" THEN 80
305  REM *** INCLUIR + ALMACENAR ***
310  GOSUB 120: GOSUB 620: IF DN=0 THEN S3=2:
    GOTO 350
320  IF S4=1 THEN DN=DN-1: GOTO 350
330  FOR I=DN+1 TO S1 STEP -1: PRINT D3$I:
    GOSUN 230
340  PRINT D4$I+1: GOSUB 220: NEXT: S3=S1
350  PRINT D4$S3: GOSUB 210
360  DN=DN+1: GOTO 190
365  REM *** BUSCAR + VISUALIZAR ***
370  GOSUB 120: GOSUB 620: IF S4=0 THEN HOME:
    GOTO 190
380  PRINT D3$S3: GOSUB 230
```

```
390  HTAB 1:VTAB 9:FOR I=1 TO 6:PRINT S$(I)
     :NEXT
400  IF X=2 THEN 190
410  PRINT D$
420  VTAB 6:HTAB 12:PRINT "BORRAR S/N ?"
     ;:GET X$:PRINT:IF X$<>"S" THEN 190
425  REM *** BORRAR DIRECCION ***
430  DN=DN-1:IF DN=0 OR DN+2=S3 THEN 190
440  FOR I=S3 TO DN+1:PRINT D3$I+1
     :GOSUB 230
450  PRINT D4$I:GOSUB 220
460  NEXT:GOTO 190
465  REM *** LISTAR FICHERO ***
470  VTAB 6:HTAB 21:PRINT "INICIAL: ";
     :GET X$
480  X=0:IF X$=CHR$(13) THEN X$="A":X=1
490  IF X$<"A" OR X$>"Z" THEN 470
500  PRINT:POKE 34,20:HOME
510  D2$="DIRECCIONES"+X$:GOSUB 140
520  IF DN=0 THEN 570
530  POKE 1657,96
540  FOR I=2 TO DN+1:PRINT D3$I:GOSUB 230
     :PRINT D$ "PR#1"
550  PRINT S$(I)",    "S$(2);:FOR J=3 TO 6
     :PRINT ", "S$(J);:NEXT:PRINT
560  PRINT D$ "PR#0":NEXT
570  GOSUB 200:IF X$="S" THEN X$="SCH"
     :GOTO 510
580  IF X=1AND X$<"Z" THEN X$=CHR$(ASC
     (X$)+1:GOTO 510
590  GOTO 80
615  REM *** RUTINA PARA ORDENAR ***
620 S$=N$(1)+N$(2):S1=2:S2=DN+1:S4=0
     :IF DN=0 THEN RETURN
630 S3=INT((S1+S2)/2):PRINT D3$S3
     :INPUT S$(1),S$(2)
640  IF S$(1)+S$(2)<S$ THEN S1=S3+1
650  IF S$(1)+S$(2)>S$ THEN S2=S3-1
660  IF S$(1)+S$(2)=S$ THEN S4=1:RETURN
670  IF S1<=S2 THEN 630
680  RETURN
690  END
```

```
1000  REM INICIALIZAR FICHERO DE DIRECC.
1010  TEXT:HOME:CLEAR:PRINT
1020  FOR I=65 TO 90
1030 D2$="DIRECCIONES"+CHR$(I)
1040  PRINT D2$
1050  PRINT CHR$(4)"INCORRECTO" D2$
1060  PRINT CHR$(4)"BORRAR" D2$
1070  PRINT CHR$(4)"ABRIR " D2$",L200"
1080  PRINT CHR$(4)"ESCRIBIR " D2$",R1"
1090  PRINT 0:PRINT CHR$(4)"CERRAR" D2$
1100  PRINT CHR$(4)"CORRECTO " D2$
1105  IF D2$="DIRECCIONES" THEN D2$=D2$
      +"CH":GOTO 1040
1110  NEXT:PRINT CHR$(4)"FICHERO DE DATOS"
```

LA FUNCION FREE PARA SINCLAIR

Este pequeño programa simula la función FREE (0) sobre el SINCLAIR ZX 80 (8 K de ROM) y el ZX 81. Como es bien sabido, esta función permite determinar la memoria todavía disponible. Aquí hemos invertido la función ya que nos indica la memoria ocupada. Después de introducir el programa, colocamos el cassette en posición de grabación y pulsamos RUN. El programa será borrado automáticamente después de ser grabado sobre la cinta.

A la función se accede por medio del comando PRINT USR 32600. La pantalla visualizará «BYTE ENTEROS: 0».

Ahora puede introducirse un programa manualmente o desde el cassette. Pulsando PRINT USR 32600 se podrá acceder siempre a la función. Si interesa la memoria todavía libre, habrá que restar de 15516 el número indicado.

```
                10 REM
ED4B144078D6434779D69
74F3E3BD73E34D73E31D7
3E31D73E2AD73E00D73E2
7D73E3ED73E39D73E2AD
73E0ED7C9
20 SAVE "FREE"
30 POKE 16388,88
40 POKE 16389,127
50 FOR I=16514 TO 16604
STEP 2
60 POKE I+16086-INT((I-
16514)/
2),16*(PEEK I-28)+PEEK
(I+1)-28
NEXT I
80 NEW
```

PROGRAMA PARA CLASIFICAR SOBRE EL TI-59

Este programa permite ordenar hasta 98 datos. Está concebido como subprograma, situándose en las direcciones de memoria 008 hasta 042. De PSS 000 a 007 se prueba el programa con entrada directa de datos.

Nuestra versión incluye, además del TI-59, una impresora, pudiéndose realizar estos cambios:

Sin impresora, pocos datos: Cambiar PSS 035 por R/S.

Sin impresora, muchos datos: Eliminar PSS 035 e incluir un programa corto para llamar los datos. Proponemos: LBL B OP 2ø RC øø RTN.

TI-58: Cambiar en PSS ø11, ø13, ø16, ø19, ø22 y ø26:99 por 49.

Secuencia descendente en vez de ascendente: Eliminar PSS ø2ø.

Ejecución del programa (sobre TI-59 con impresora):

1. Introducir el programa en la PROM (distribución 159,99).
2. Introducir xl, ..., xl RST R/S.
3. Introducir xi, ..., xi A.
4. Después del último... xi R/S.
5. Esperar impresión.

```
PROGRAMA PARA ORDENAR
TI59

000   47   CMS
001   76   LBL
002   11    A
003   69   OP
004   20    20
005   72   ST*
006   00    00
007   92   RTN
008   43   RCL
009   00    00
010   42   STO
011   99    99
012   73   RC*
013   99    99
014   32   X:T
015   73   RC*
016   99    99
017   32   X:T
018   72   ST*
019   99    99
020   22   INV
021   97   DSZ
022   99    99
023   00    00
024   33    33
025   73   RC*
026   99    99
027   22   INV
028   77   GE
029   00    00
030   17    17
031   61   GTO
032   00    00
033   20    20
034   32   X:T
035   99   PRT
036   72   ST*
037   00    00
038   97   DSZ
039   00    00
040   00    00
041   08    08
042   92   RTN
```

CUENTA TELEFONICA EN TANDY Y VIDEO-GENIE

El programa funciona sobre un TRS-80 o un Video-Genie con, por lo menos, una unidad de disquete bajo el sistema operativo NEWDOS/80.

Lleva la contabilidad de las llamadas telefónicas. El único accesorio necesario es un contador de pasos que no pueda ponerse a cero. Ante cada llamada debe lanzarse el programa. Interroga sobre la fecha y la hora para luego indicar la cuenta telefónica, con inclusión de la cuota de abono, de cada período de facturación y el estado del contador. Este último debe indicarse ante cada nuevo período de facturación. A continuación debe introducirse el nombre del usuario, el nombre del receptor y su número. Al finalizar la conversación tiene que indicarse el estado del contador. Como resultado obtenemos el importe de la llamada. Los datos son almacenados y el programa está listo para trabajar con la siguiente llamada. Mediante entrada del nombre y con (ENTER) sin inclusión del receptor, accedemos al listado de todas las llamadas y del importe de determinado período de facturación.

Las siguientes adaptaciones deben realizarse individualmente:

- En la línea de programación 13ø debe indicarse el día de lectura. Este figura en todos los recibos y nunca es fijo. Lo mejor es indicar como fecha la media de los días de lectura.
- En las líneas 23ø y 53ø debe figurar la cuota de abono correcta.
- En el programa hemos tomado 1.800 pesetas de cuota de abono, más 1.300 pesetas de equipos suplementarios. Cada paso de contador está calculado a 2,80 pesetas. Para modificar el valor de estos factores basta rectificar las líneas 230, 260 y 530 del programa.
- La línea de programación 4øø debe contener, en vez de NAS, el nombre correcto, para así permitir solamente el uso a personas autorizadas.
- En la línea 485 figura el código para la escritura comprimida de EPSON MX-80. Esto es necesario para que una línea tenga cabida en una hoja DIN A4. Para otras impresoras debe adaptarse el código.

Los ficheros de datos están estructurados de manera que ligeros retoques permitan, por ejemplo, obtener el listado de las llamadas de una sola persona. Al tratarse de ficheros secuenciales, no debe plantear excesivos problemas la potenciación de los mismos.

```
10 CLEAR 1000
15 CMD "CLOCK"
20 CLS:ON ERROR GOTO 100
30 PRINT TIME$
40 LINE INPUT "FECHA ";A$
50 IF A$<>"" THEN A$="FECHA "+A$:CMD A$
60 LINE INPUT "HORA",A$
70 IF A$<>"" THEN A$="HORA "+A$:CMD A$
80 PRINT TIME$
90 ON ERROR GOTO 0:GOTO 110
100 PRINT "ENTRADA ERRONEA !!":RESUME 30
110 T$=LEFT$(TIME$,2):M$=MID$(TIME$,4,2)
112 T=VAL(T$):M=VAL(M$)
115 J1$=MID$(TIME$,7,2):J1=VAL(J1$)
120 IF T>31 OR M>12 THEN PRINT "ERROR"
125 FOR X=1 TO 500:NEXT:RUN
130 IF T<11 THEN M$=SRT$(M-1)
132 IF LEN(M$)=2 THEN M$="0"
    +RIGHT$(M$,1) ELSE M$=RIGHT$(M$,2)
135 IF M$="00" THEN M$="12":J1=J1-1
136 J1$=RIGHT$(STR$(J1),2)
140 F$="TEL"+M$+J1$
145 ON ERROR GOTO 210
150 OPEN "I",1,F$
160 ON ERROR GOTO 190
170 INPUT #1,NA$,TI$,TN$,NR$
175 INPUT #1,ES,EE,GS
180 G=G+GS
185 GOTO 170
190 RESUME 200
200 CLOSE:ES=EE:GOTO 220
210 INPUT "ESTADO CONTADOR DE PASOS";ES
215 RESUME 220
220 ON ERROR GOTO 0
230 P=G*2.8:P=P+1800+1300
231 PRINT "HASTA"G"PASOS"
233 PRINT "CUENTA TELEFONICA";
234 PRINT USING "######.##";P;
235 PRINT "Ptas."
236 PRINT
237 PRINT "ESTADO DEL CONTADOR DE PASOS";EE
238 LINE INPUT "SU NOMBRE          ";NA$
239 IF NA$="" THEN 237
240 LINE INPUT "RECEPTOR           ";TN$
245 IF TN$="" THEN 400
250 LINE INPUT "NUMERO TELEFONICO";NR$
260 INPUT "CONTADOR DE PASOS";EE
261 IF EE<ES THEN PRINT "IMPOSIBLE !"
262 GOTO 260 ELSE GS=EE-ES
263 GP=2.8*GS:PRINT
264 PRINT "IMPORTE DE LA LLAMADA";
265 PRINT USING "###.##";GP;:PRINT "DM"
267 TI$=TIME$
270 OPEN "E",1,F$
280 PRINT #1,CHR$(34)NA$(CHR$(34),
    CHR$(34)TI$CHR$(34),CHR$(34)TN$
    CHR$(34),CHR$(34)NR$CHR$(34)
285 PRINT #1,ES,EE,GS
290 CLOSE
300 PRINT:ES=EE:G=G+GS:GOTO 230
400 IF NA$<>"RAIMON" THEN 237
405 M1=0:G1=0:P1=0:E1=ES
410 INPUT "QUE MES (1-12)";M1
420 IF M1<1 OR M1>12 THEN RUN
430 M1$=STR$(M1)
435 IF LEN(M1$)=2 THEN M1$="0"+RIGHT$(M1$,1)
    ELSE M1$=RIGHT$(M1$,2)
440 INPUT "QUE A\O ";J:J$=STR$(J)
445 IF LEN(J$)<>3 THEN RUN ELSE J$=RIGHT$(J$,2)
450 F1$="TEL"+M1$+J$
460 ON ERROR GOTO 900
470 OPEN "I",1,F1$
480 ON ERROR GOTO 910
485 LPRINT CHR$(15)
490 LPRINT TAB(15) "LLAMADAS TELEF."
    M1$"/"J$
500 LPRINT TAB(15) "FECHA        HORA"
    TAB(35) "EMISOR" TAB(50)
    "RECEPTOR" TAB(70) "NUM. TELEFONICO"
    TAB(90) "PASOS"
    TAB(107) "TOTAL"; TAB(117) "Ptas.";
    TAB(125) "TOTAL"
510 LPRINT TAB(15) STRING$(116,"-")
520 INPUT #1,NA$,TI$,TN$,NR$
525 INPUT #1,ES,EE,GS
530 G1=G1+GS:PE=GS*2.8
535 P1=G1*2.8+1800+1300
540 LPRINT TAB(15) TI$ TAB(35) NA$
    TAB(50) TN$ TAB(70) NR$
    TAB(89) ES "-" EE "GS;
    TAB(107) USING "#######";G1;
545 LPRINT TAB(115) USING "###.##";PE;
547 LPRINT TAB(123) USING "######.##";P1
550 GOTO 520
560 ES=E1:ON ERROR GOTO 0
570 GOTO 230
900 PRINT "FICHERO NO EXISTENTE !"
905 RESUME 560
910 CLOSE:RESUME 560
```

LABORATORIO FOTOGRAFICO EN PC-1211

Este programa, pensado para el PC-1211, es una eficaz ayuda en el trabajo con películas en blanco y negro. Calcula, una vez correctamente calibrado y después de introducir la longitud de la diagonal de la imagen proyectada, el tiempo de exposición necesario. El que trabaje con gran cantidad de fotos de exposición normal tendrá una muy útil herramienta. Además de esto, el PC-1211 simula un reloj.

Con el primer «BEEP» encendemos la lámpara de exposición y al pasar el tiempo calculado suena otro «BEEP» que nos hace apagarla. También se puede indicar un tiempo fijo, el cual no debe exceder de los 240 segundos. Recomendamos calibrar el programa con una foto de exposición normal y contraste mediano.

En la línea de programación 10 se almacenan los parámetros para calibrar.

10: A = Tamaño del plano de referencia (el área por usted elegido de la imagen visible sobre la mesa de ampliaciones).

B = Diafragma de referencia (el diafragma usado al calibrar).

Z = El tiempo de referencia determinado con A y B.

200-210: Entrada.

220-240: Cálculo del tiempo de exposición.

250: Control si el tiempo se mantiene dentro de los límites establecidos (INPUT erróneo o resultado demasiado abultado).

260: Visualiza el tiempo.

270: Bucle de retardo (usuarios de otros ordenadores tendrán que adaptar esta línea. Cada bucle de retardo del PC-1211 tiene una duración de 1/4 segundo. Por esto se multiplica F por 4).

SHIFT «A»: Inicio del programa de cálculo y del reloj.

SHIFT «S»: Inicio del reloj (ambos, naturalmente, en modo DEF).

Observaciones

BEEP es un comando que genera una corta señal acústica. Otros ordenadores usarán comandos SOUND; PLAY o POKE XXXXX,X. Si un modelo carece de sonido, debe sustituir este BEEP por una señal óptica.

La prueba IF...THEN de la línea 250 puede cambiarse por 250:

IF F > 240 OR F < 1 BEEP 3:...

```
10: "A"A=132.06: B=8: Z=8
20: GOSUB 200
30: GOTO 20
40: "S" INPUT "CUANTOS SEGUNDOS ?";F
50: GOSUB 250
60: GOTO 40
200: INPUT "DIAGONAL=? ";C
210: INPUT "DIAFRAGMA=? ";G
220: D=3*C/3.6056
230: E=2*C.6056
240: F=INT(D*E/A*Z*(G/B)+.5)
250: IF (F>240)+(F(1)) BEEP 3
255: PAUSE "PERIODO DE TIEMPO ERRONEO !"
257: RETURN
260: PRINT "TIEMPO DE EXPOSICION";F;"SEG."
270: BEEP 1: FOR I=0 TO 4*F: NEXT I: BEEP 1
280: RETURN
```

*

CONTROL DE STOCKS EN «LA MAYOR» EFICACIA

Una pieza magistral.
Un control de stocks actualizado, rentable y muy eficaz.
A cargo del sistema de recursos distribuidos DRS 20 de ICL.
Una red de microprocesadores capaces de interconectarse multiplicando su potencia. Toda la red comparte toda la información. Cada una de las partes es un ordenador independiente. La red se adapta a la medida necesaria. Desde un solo ordenador hasta donde se quiera llegar.
Informatice el control de stocks con un sistema de recursos distribuidos DRS 20 de ICL.
Alcanzará la nota más alta en beneficios.

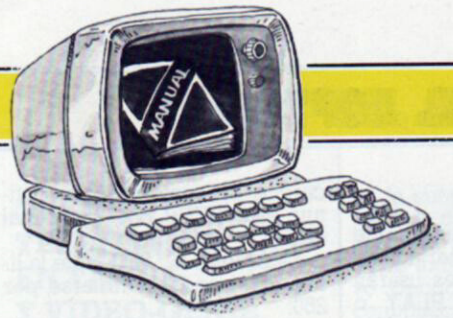
Cada puesto de trabajo del sistema DRS es inteligente, puesto que tiene sus propios procesadores.

ICL ICL España International Computers, SA

Luchana, 23 Madrid 10 Tel. (91) 445 20 61

R&B Asociados

PARA MAYOR INFORMACION, COMUNIQUESE CON EL **INFOPOINT ICL** TEL. (91) 445 20 61



ABC DEL MICRO

Esta es la única sección de MICROS cuyo contenido no cambia nunca. Ha sido preparada para que, tras su lectura, el lector poco ducho pueda desenvolverse con más facilidad en la jerga microinformática de nuestra revista. ¡Buen provecho!

Un microordenador o, mejor aún, un sistema microordenador, es un conjunto de dispositivos físicos electrónicos y mecánicos **(hardware)**, capaz de recibir instrucciones y datos, de procesarlos, y de almacenar o comunicar los resultados o información de acuerdo con series de instrucciones o programas **(software)** que le dictan qué tarea ha de realizar y cómo ha de ejecutarla.

En su dimensión física está compuesto por tres elementos básicos: el microordenador en sí mismo, y los **dispositivos de entrada y salida** que le permiten comunicar con el exterior. Estos tres elementos pueden, en cada micro particular, configurarse por separado o como bloque compacto.

La información que un microordenador maneja recibe el nombre genérico de **datos,** lo cual comprende —entre otros elementos— todos los números, caracteres y símbolos especiales que se utilizan en la comunicación humana. Sin embargo, aunque el ordenador acepta y comunica información expresada en lenguaje común o en un código fácilmente inteligible para una persona, la máquina opera con un código al que deben ser traducidos todos los demás. Este código es el binario, un sistema de numeración en base dos, distinto del usualmente empleado sistema denario de base 10. La razón por la que este código constituye el **lenguaje máquina** es que en la notación binaria hay únicamente dos dígitos: 0 y 1, que el ordenador puede reconocer, por ejemplo, como la ausencia o la existencia de una corriente eléctrica. La combinación de las palabras inglesas «binary digit» compone el vocablo **bit,** la unidad básica de información con la que un ordenador trabaja. Una secuencia de 8 bits forma un **byte,** unidad que puede ser asimilada al espacio de memoria que corresponde a una letra alfabética, un dígito numérico, o un carácter especial cualquiera. A su vez, uno o más bytes componen una **palabra,** o grupo de caracteres que ocupan una posición de memoria, y que es tratada por los circuitos del ordenador como una entidad individual y separada. El tamaño de la palabra y el número de bytes que contiene son determinados por el diseño del microprocesador y del microordenador.

También, con el fin de facilitar la lectura externa de los códigos internos de la máquina, es usado otro sistema de numeración, el **hexadecimal.** Este sistema es de base 16, y en él los números decimales comprendidos entre 9 y 15 son representados por las letras desde la A hasta la F.

Los códigos, es decir, las convenciones que especifican el modo en que los datos son representados en cada sistema particular, han sido normalizados para facilitar la comunicación entre ordenadores. Los estándares más extendidos son el **ASCII** (American Standar Code for Information Interchange), que asigna un código numérico de 7 bits.—el bit restante es llamado de «paridad»— a cada dígito o letra, hasta un total de 128; y el **EBCDIC** (Extended Binary Code Decimal Interchange Code), que incluye los 51 caracteres del lenguaje de programación COBOL.

Para realizar cada tarea, desde la más simple a la más compleja, el ordenador ha de recibir una serie de **instrucciones** que, como los datos, almacena en su memoria en forma de bytes. Un **programa** es un conjunto de instrucciones dispuestas de forma que guían convenientemente el funcionamiento de un ordenador para que ejecute una operación u operaciones, incluida la preparación de otro programa. Estos conjuntos de reglas pueden ser directamente introducidos en el ordenador en **código máquina,** pero lo más corriente es recurrir a un programa especial que traduce un lenguaje muy parecido al hablado corrientemente por las personas, y que es el que suele utilizarse normalmente para dialogar con el ordenador e instruirle con facilidad y rapidez. Este tipo de lenguajes de alto nivel son llamados **lenguajes de programación,** entre los cuales los más comunes son el **Basic** y el **Pascal.**

Para **rodar** un programa, el ordenador usa normalmente un **intérprete,** almacenado de forma constante en una memoria ROM. Este no es más que un programa que traduce sucesivamente cada instrucción de código de alto nivel a código máquina para su ejecución. En otras ocasiones, el código de alto nivel o **fuente** es traducido a código de máquina u **objeto,** mediante un programa llamado **compilador, ensamblador** o **traductor.**

Otro conjunto de programas configuran el denominado **sistema operativo,** software que controla las operaciones que realiza el ordenador, y que puede atender a muy diversas necesidades, tales como determinar qué tareas se están ejecutando y qué partes del sistema intervienen en cada una, en un momento dado; imponer estándares y procedimientos en la operativa del sistema, etc.

Volviendo al hardware, el microordenador —como tal— agrupa tres elementos básicos: la **Unidad Central de Proceso** (UCP), que controla la operación del ordenador y el flujo de la información en su interior; la sección de memoria, que contiene la información y las instrucciones con las que el ordenador trabaja cuando está funcionando; y la circuitería de entrada/salida, que permite la circulación de la información hacia adentro y afuera del ordenador.

Usualmente la UCP consiste en un único microprocesador fabricado en un chip, o circuito integrado en una minúscula plaquita de silicio. Los chips se albergan, bien en una placa de circuitos impresos, o bien se alojan —previamente encapsulados— en unos zócalos que, a su vez, se encajan en una placa. La circulación de la información o de las instrucciones almacenadas en la sección de memoria hacia el microprocesador se realiza a través de unos hilos denominados «Bus lines». El término **Bus,** por su parte, se refiere a cada uno de los grupos de hilos similares. Los más comunes son: el **Bus de datos,** el **Bus de direcciones** y el **Bus de control.** En algunos microordenadores se usa un Bus denominado **Bus de sistema,** que agrupa a los tres mencionados; el más ampliamente utilizado de los de este tipo es el **S-100.**

La sección de memoria es el área de almacenamiento de datos y de programas. Los microordenadores tienen, generalmente, dos tipos de memorias: **RAM** (Random Access Memory) y **ROM** (Read Only Memory).

La primera puede ser «escrita» —con programas o datos—, borrada, y vuelta a escribir, tantas veces como sea necesario; el inconveniente es que su contenido se borra automáticamente en el momento en que se apaga el ordenador. Para solucionarlo se han desarrollado unas RAM especiales (tecnología CMOS), capaces de mantener la información cargada tiempo después de haber apagado el aparato; este tipo de memorias RAM son utilizadas de modo especial en los microordenadores portátiles provistos con baterías. Por el contrario, las memorias ROM retienen su contenido de forma permanente. La desventaja es que, una vez programadas, no pueden ser reprogramadas. Sin embargo, se puede recurrir a unas ROM especiales llamadas **PROM** (Programable ROM) o **EPROM** (Erasable PROM), que pueden ser reprogramadas mediante un dispositivo especial.

Para eludir el problema de la limitada capacidad de este tipo de memorias, así como su fragilidad de operación, se utilizan unos medios magnéticos de almacenamiento masivo: casetes, disquetes y discos duros, que permiten guardar información y programas permanentemente. Si bien el **casete** tiene a su favor un menor coste, presenta el inconveniente de una peor operatividad: largos tiempos de grabación y lectura, y una gran dificultad de encontrar un determinado ítem a lo largo de la cinta. Los **disquetes** y los discos duros, en cambio, si bien son más caros, resuelven este problema. Los primeros están fabricados en plástico recubierto con una fina capa magnética. Para grabarlo o leerlo, el disco se inserta en una **unidad de disquetes** provista de un mecanismo rotor y una serie de cabezas de lectura/grabación fijas que acceden velozmente a cualquier punto de la superficie del disco. Los **discos duros,** tienen un fundamento similar pero su funcionamiento es diferente, ya que la cabeza lectora/grabadora es móvil en la dirección de un radio. Estos discos tienen una mayor capacidad de almacenamiento que los disquetes y son más fiables; pero, a cambio, su coste es mayor.

La comunicación con el ordenador puede establecerse por intermedio de una **pantalla,** similar a la de un receptor de televisión, a la que se acopla un **teclado** fijo o móvil. El teclado sirve para comunicar órdenes o información al ordenador, y la pantalla, para visualizar la información que éste suministra o almacena. Todo lo que en ella aparece puede ser volcado en una **impresora** que proporciona una **copia dura** del original de la pantalla.

La forma en que el ordenador recibe o envía información puede ser paralela o serial. La **entrada/salida** (I/O) **paralela** requiere un conjunto de conexiones para enlazar el ordenador a otra máquina, y en ella cada byte es enviado secuencialmente, uno por vez, a través de uno de los hilos del conjunto. El estándar de este tipo de I/O es el **RS232C** o **V-24.** La I/O **serial** supone, en cambio, el envío de un bit por vez a través de un único canal. Su estándar más común es el denominado **Centronics.**

Por último, el ordenador puede comunicar a distancia por medio de un **módem** que le permite conectarse a la línea telefónica. Este dispositivo debe estar conectado a la instalación de telefonía, lo cual no ha de cumplir otro equipo denominado **acoplador acústico** que sólo requiere ajustar en dos receptáculos el micrófono-receptor del teléfono para que el microordenador pueda intercambiar información, incluso desde una cabina telefónica.

Lo que siempre quiso saber sobre ordenadores...

Una sección para neófitos, con respuesta a preguntas que muchos no se atreverán nunca a formular.

COMO HUMO

¿Cuál es la diferencia entre memorias volátiles y no volátiles?

Las memorias llamadas volátiles sólo conservan su contenido, mientras la memoria está conectada con la fuente de energía. Sin corriente «desaparece» su contenido. Por otra parte, esto también ofrece sus ventajas. Ambas memorias se pueden grabar y borrar tan rápido y tantas veces como se quiera.

Las memorias no volátiles pueden conservar su contenido sin alimentación de corriente tanto tiempo como se quiera.

DIBUJO

¿Qué es un plotter?

Los plotters son periféricos de dibujo donde un mecanismo de escritura controlada automáticamente, por ejemplo, una pluma o un chorro de luz o de electrones, registra de forma visible el trazado de la curva de una o varias funciones dependientes de una o más variables. Las impresoras tradicionales sólo imprimen normalmente caracteres; los plotters, en cambio, imprimen también dibujos y gráficos. Esto se realiza unas veces mediante un mecanismo de escritura que se mueve sobre el papel localizando las coordenadas X e Y que le han sido suministradas. Otras veces, el papel es lo que se desplaza, y la barra que soporta el mecanismo de impresión (generalmente una o varias plumas) está fija, desplazándose además el mecanismo de impresión de la barra. Actualmente ya hay en el mercado plotters con varios colores. Igual que sucede en el ramo electrónico, también los precios de los plotters están bajando, así que alcanzan ya a un público amplio.

EDICION

En los manuales se lee mucho del concepto de edición. ¿Qué es?

La edición abarca la preparación y el almacenamiento de programas fuente o de textos. Actualmente se ofrecen en el mercado muchos programas auxiliares que permiten la generación de modelos de texto o de programas fuente. También el concepto «editor» se encuentra relacionado con la impresión. El trabajo de la edición es cada vez más interesante en el ramo de ordenadores.

El editor es un programa auxiliar para la entrada de textos y programas fuente en la memoria de trabajo del ordenador. También se le puede emplear para el tratamiento de textos como la modificación de caracteres, marginación automática, clasificación y búsqueda de palabras claves.

LENGUAJE

¿Hay un lenguaje de ordenador que se llama «C»?

Sí. «C» es un lenguaje de bloques estructurados. Reúne muchos elementos del lenguaje Assembler. Fue desarrollado por los BellLaboratorios en los Estados Unidos con un sistema operativo llamado UNIX. Este lenguaje de programación de alto nivel destaca por su rapidez, su relativa facilidad de aprendizaje y por no estar ligado a ningún sistema operativo o hardware determinado. Otra ventaja es que la estructura de bloques de este lenguaje permite que los programas se puedan leer con relativa facilidad.

HIBRIDACION

¿Qué se entiende por circuitos híbridos?

La expresión «hybrid circuit» también viene del uso del idioma inglés. Se trata de un circuito donde se reúnen en un soporte unos elementos activos y pasivos fabricados según diferentes tecnologías. Este soporte puede ser, por ejemplo, de cerámica o de vidrio. También es posible conectar circuitos integrados mediante el procedimiento híbrido. Las resistencias y los condensadores se realizan entonces con la técnica de capa gruesa o capa delgada.

CUARTA GENERACION

Se habla de una tercera y una cuarta generación de ordenadores. ¿Cómo se diferencian éstas?

Durante la llamada «tercera generación de ordenadores» a partir de los años sesenta, se produjo una amplia miniaturización e integración de los elementos electrónicos. Los elementos típicos de esta generación eran los transistores y diodos de tamaño de un grano de sal. De esta manera las instalaciones de Proceso de Datos podían fabricarse más eficaces y al mismo tiempo más baratas.

La cuarta generación de ordenadores se caracteriza por circuitos integrados. Así se podían bajar otra vez considerablemente los costes y al mismo tiempo aumentar todavía más su eficacia. La miniaturización por circuitos integrados empezó alrededor del año 1968, y todavía sigue. Actualmente se pueden reducir los circuitos electrónicos de tal manera que pueden colocarse en una placa de silicio (chip). Gracias a la miniaturización de los elementos de conexión se pudo alcanzar una densidad de integración cada vez mayor de los elementos. Al comienzo de los chips se colocaron 132 elementos en una base de cuatro milímetros. Ahora, incluso un millón de elementos de conexión en una sola placa de silicio, no son ningún problema.

En busca del formato perdido

Una vez que las unidades de disquete de 5,25 pulgadas son un hecho consumado, los fabricantes de soportes magnéticos han iniciado una dura carrera hacia el «más difícil todavía» que supondrá al implantación de un nuevo estándar, de dimensiones aún más reducidas, en memorias de almacenamiento masivo para microordenadores.

Yes que, hoy por hoy, la principal diferencia entre gran parte de los disquetes pequeños o microfloppys y los de 5,25 pulgadas radica en sus dimensiones. La multinacional nipona Sony fue la primera en traspasar la barrera de las 5,25 pulgadas al lanzar al mercado un drive, el OA-D30V, capaz de almacenar hasta 437 Kbytes en un disquete de 3,5 pulgadas protegido por un cartucho de plástico duro.

Por otra parte, tomando la delantera a la ANSI (American National Standards Institute), diversas compañías formaron una alianza denominada Microfloppy Standards Committee, que agrupaba a fabricantes de disquetes como Verbatim, Basf, Xidex, Brown Disc, Memorex; y también a firmas productoras de drives entre las que se encontraban Shugart, MPI, Olivetti, Luctor y otros. Grandes fabricantes como Sony, Hitachi, Matsushita y Maxell fueron invitados a presentar sus sugerencias técnicas, cosa que hicieron y se llegó a una aproximación de lo que hubiera sido el acuerdo general buscado por todos, al coincidir en la necesidad de un drive para disquetes de tamaño lo suficientemente pequeño como para encajar en el bolsillo de una camisa. Asimismo, era preferible una protección rígida a la clásica camisa de vinilo.

Con todo, la versión de 3,5 pulgadas propuesta por Sony y Shugart no consiguió inicialmente el visto bueno de la ANSI y, pese a ser generalmente aceptado que la dimensión de 3,5 pulgadas es apropiada por ser capaz de almacenar hasta 1 Mbyte de información (sin formatear) sin demasiado esfuerzo, Sony y el comité de estandarización discreparon en varios puntos. El más importante de estos puntos se refiere a la velocidad de rotación, que para Sony debería ser de 600 revoluciones por minuto (rpm), mientras que para el comité la velocidad de giro ideal no debería pasar de 300 rpm. Para Sony, en los microdrives, el cabeza de lectura pasa demasiado lentamente sobre las pistas más interiores, lo que puede perjudicar la accesibilidad a la información. Por el contrario, el comité de normalización opinó que una velocidad más lenta permite la compatibilidad con las unidades de disquete de 5,25 pulgadas, mientras que aumentar esta velocidad podría llegar a producir problemas por la dilatación o contracción de los discos a causa del calor generado.

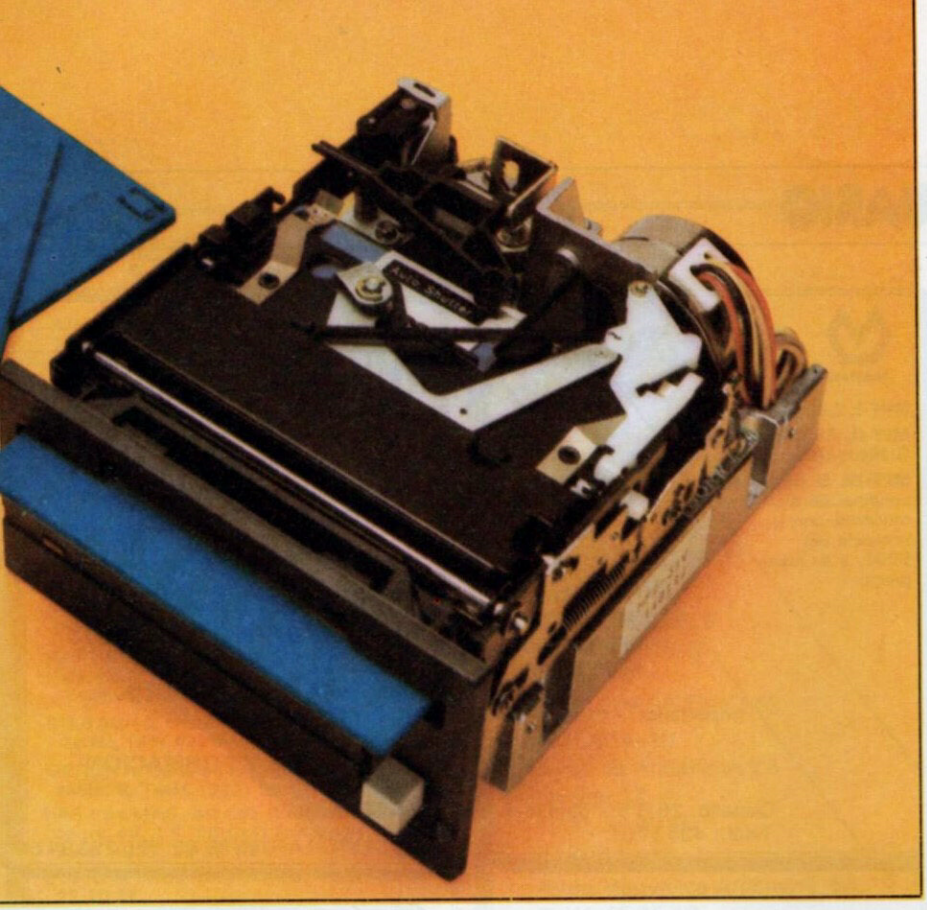
También por razones de compatibilidad con los drives de 5,25 pulgadas, el comité prefirió aumentar la anchura de a ventana de lectura/grabación de manera que permitiera un mayor número de pistas, sin aumentar demasiado la densidad. De hecho, la recomendación fue de 40 ó 80 pistas por cara, ya fuese en una o en las dos caras del disco. Por si esto fuera poco, el medio magnético utilizado por Sony reviste diferencias en cuanto al campo magnético y grosor, respecto a las especificaciones del comité.

Guerra de formatos

Tal y como suele suceder cada vez que resulta imposible llegar a un acuerdo general para normalizar los formatos de un producto determinado, los principales fabricantes se lanzaron por su cuenta con el objetivo de cubrir esta laguna del mercado a su aire. Ello ha dado lugar a la existencia de varios formatos diferentes de disquete en la categoría inferior a las 5,25 pulgadas. Dos de ellos son japoneses: el ya citado de 3,5 pulgadas, lanzado por Sony, y el microdisquete de 3 pulgadas fabricado por Matsushita (también conocido como Panasonic). Asimismo, la tecnología norteamericana, de la mano de Tabor, produjo el formato intermedio de 3,25 pulgadas. Tabor es, además, el único fabricante que trabaja con envoltorios flexibles de disquete en esta categoría, por considerar que su fabricación es más sencilla y barata. Entretanto, se han agrupado diferentes empresas detrás de cada uno de estos tamaños, que compiten por imponerse en el mercado.

Así, en la categoría de las 3 pulgadas Matsushita ha popularizado la unidad de disquete Panasonic. Hitachi ha pedido a ANSI la aprobación de su disquete con capacidad para 164 Kbytes (doble cara 80 pistas) y tiene firmados acuerdos con otras 18 compañías japonesas y extranjeras a fin de estandarizar este formato.

Micro Peripherals Incorporated introdujo en el COMDEX, que se celebra anualmente en Las Vegas, su modelo 301F, con lo que fue la primera empresa americana en adoptar el formato de 3 pulgadas en un drive que tiene una capacidad de 250 Kbytes (sin formatear) por cara, y una cabeza posicionadora de tipo banda para lograr un tiempo de acceso de tres milisegundos de pista a pista. Asimismo respeta las especificaciones para el estándar de 5,25 pulgadas, como la velocidad de rotación de 300 rpm, 40 pistas por cara y 100 por pulgada, además de una velocidad de transferencia de 25 Kbytes por segundo. Los disquetes los su



ministran Maxell, TDK y otros fabricantes de soporte magnético.

Amdek es otra de las empresas que han apostado por los microdisquetes de 3 pulgadas tanto para ordenadores de juegos como para modelos profesionales: montados sobre Atari, se denominan AMDC-1 y AMDC-2 (según sean simples o dobles, almacenan 92 Kb o 736 Kb); mientras que, sobre Apple-II, reciben el nombre de Amdisk-1 (143 Kb por cara y compatibles, desde el punto de vista de la transferencia, con los de 5,25 pulgadas).

Por lo que respecta al formato de 3,5 pulgadas, Sony obtuvo el visto bueno del ANSI y tiene acuerdos con, al menos, otras 13 empresas de cara a la implantación de este tamaño de disquete. Parece tener ganado bastante terreno en los mercados americano y europeo, y fabricantes de ordenadores como Hewlett-Packard se han decidido por sus disquetes hasta el punto de utilizarlos en modelos tan importantes, desde el punto de vista estratégico, como el HP-150. Shugart, Tandon, Mitsubishi, Verbatim y Basf son algunas de las casas que están asimismo a favor de las 3,5 pulgadas, si bien estas dos últimas se inclinan al mismo tiempo por el formato de 3,25 pulgadas. Rodime, por su parte, ha lanzado un disco rígido de tecnología Winchester, en un intento de hacerse con este mercado de los soportes magnéticos miniaturizados: su drive de 3,5 pulgadas es capaz de almacenar hasta 10 Mbytes en el mismo espacio que un disquete de las mismas dimensiones.

El formato de 3,25 pulgadas comienza a ganar adeptos, especialmente en el mercado norteamericano, circunstancia que ha influido en la estrategia de compañías que, como Basf, han optado por jugar también esta carta. Hal Computers decidió, en julio del año pasado, la distribución del Flex Diskette de 3,25 pulgadas producido por Dysan, así como del denominado Tabor Drivette. Este disquete tiene la misma capacidad de almacenamiento que uno de 5,25 pulgadas (más de 1 Mbyte, con 80 pistas por pulgada). Seagate, Brown, 3M y Memorex son algunas de las compañías que defienden las 3,25 pulgadas.

IBM, el gigante del ramo, tiene también su propio modelo de microdisquete. No podía ser menos. El formato adoptado por la multinacional azul es de 3,9 pulgadas, lo que no lo diferencia sustancialmente de los disquetes de 5,25 pulgadas. Su capacidad aproximada de almacenamiento es de 250 Kbytes. Se trata de un formato exclusivo de IBM cuya salida comercial estará basada en el mercado de usuarios de dicha firma, cuyo peso específico es considerable.

Nuevas tecnologías

Con todo, las principales empresas saben que todavía no puede ser considerado como definitivo ninguno de los sistemas disponibles dado que, constantemente, los actuales medios de registro se ven sometidos al proceso de la innovación. Así, nuevas tecnologías están siendo introducidas para perfeccionar las existentes.

El registro magnético vertical es uno de los recursos capaces de romper con las limitaciones de los disquetes que hasta hoy se encontraban disponibles en el mercado. En los actuales medios, las partículas magnéticas yacen longitudinalmente en la dirección de las pistas, mientras que la técnica de registro vertical (Perpendicular Magnetic Recording), al agrupar las partículas «dentro» y no «a lo largo» del medio, aumenta el número de bits que pueden ser almacenados en el mismo espacio, al tiempo que se reduce el efecto de autodesmagnetización. Pese a los comentarios escépticos en torno a la posibilidad de obtener un registro absolutamente horizontal, parece que los experimentos realizados con cobalto manipulado han dado resultados excelentes y que con este material podrían ser fabricados los disquetes del futuro, sea cual sea su formato.

En este sentido, Vertimag Systems Corporation espera comenzar en breve la producción de un drive para disquetes de 5,25 pulgadas, utilizando el registro vertical. Este sistema permitirá una capacidad de almacenamiento de 5 Mbytes, compatible con el estándar de Shugart SA400. Los datos serán almacenados a razón de 96 pistas por pulgada, con una densidad de más de 36.000 bits por pulgada en las pistas internas, y una velocidad de transferencia de 1,7 Mb por segundo. Asimismo Kodak ha anunciado un soporte magnético basado en cobalto isotrópico que permitirá almacenar hasta 10 Mb, para densidades de 96 a 200 pistas por pulgada, en un disquete de 5,25 pulgadas.

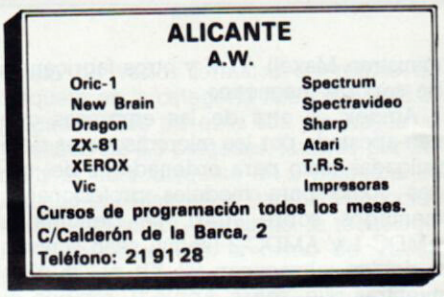
Otras empresas, como I omega, intentan mejorar las prestaciones de los discos rígidos Winchester mediante la ampliación de la tecnología de Bernoulli, al parecer con resultados positivos. Se sabe que IBM, está asimismo investigando en esta dirección.

Drivetec está utilizando, por su parte, tecnología consistente en afinar hasta márgenes casi increíbles el ajuste de la cabeza grabadora sobre un medio óxido de muy alta densidad.

Ventajas de lo pequeño

Aún están por confirmarse las ventajas de tanta miniaturización. ¿Qué aportan los disquetes de tamaños comprendidos entre 3 y 3,5 pulgadas que no aporten los de 5,25 pulgadas? Según la publicidad de los fabricantes, caben en el bolsillo de una camisa. De acuerdo, pero ¿a quién interesaría transportar unos datos tan importantes de esta manera? En la práctica, los disquetes planos de 5,25 pulgadas ocupan más bien menos espacio que sus hermanos pequeños, al ir estos protegidos con una carcasa rígida de 3 a 5 mm de espesor. No debe olvidarse tampoco que la nueva técnica podría hacer más caros los microordenadores. Los nuevos drives no se fabricarán, seguramente, más baratos que los anteriores. Los mismos disquetes, al menos los previstos de protección rígida, resultan más caros.

La mayor ventaja de esta reducción de tamaño estriba en que repercutirá finalmente sobre las dimensiones de los propios ordenadores. De hecho, al haberse miniaturizado la mayor parte de los componentes del micro, las unidades de disquetes se han convertido en el elemento decisivo para el tamaño final de un equipo.



CHIP, Revista de Informática

Una revista mensual
al servicio del usuario actual y futuro

SUSCRIBASE HOY MISMO

EDICIONES ARCADIA, S.A.
Víctor de la Serna, 4 - bajo
MADRID-16
Tels. 259 82 04/03/02

secoinsa

DIRECCION CENTRAL

Almagro, 40. MADRID-4.
Tels.: 435 78 36/37. Télex: 7901.
Apartado de Correos 36215.

CENTROS DE INVESTIGACION Y FABRICAS

BARCELONA-15. Rocafort, 98-100. Teléfonos (93) 325 41 00. Telex 51688.

MALAGA. Polígono Industrial Guadalhorce. Parcela, 21. Teléf. (952) 330000. Telex 77142.

DELEGACIONES Y CENTROS DE SERVICIO EN ESPAÑA

ALICANTE-7. Alona, 21. Teléf. (965) 22 03 02/03.

BARCELONA-28. Gran Vía de Carlos III, 105. 1.ª planta. Teléf. (93) 330 62 53.

BILBAO-10. Dr. Areilza, 31-33. Teléfs. (94) 432 44 06/07/08.

GERONA. Calle de la Cruz, 2 (bis), entresuelo, 8. Teléf. (972) 20 31 28.

LAS PALMAS. Alcalde Ramírez Bethancourt, 45, 1.º. Edificio Rocamarín. Teléf. (928) 36 49 11

LERIDA. Avda. Blondel, 29. Teléf. (973) 22 10 85.

MADRID-20. Pedro Teixeira, 8, 1.ª planta Teléf. (91) 455 40 04.

MANRESA (Barcelona). Paseo de Pedro III, 20. Teléf. (93) 874 61 54.

MURCIA. Junterones. Edificio Sierra Espuña (entresuelo). Teléf. (968) 24 05 01

OVIEDO. Plaza de América, 10. Teléfono (985) 24 46 23/24.

PALMA DE MALLORCA. Avda. A. Rosselló, 15, 2.º B. Edificio Minaco. Teléfono (971) 22 13 28.

PAMPLONA. Emiliano Arrieta, 16, 5.º, departamento 2. Teléfonos (948) 22 15 04/22 39 05.

SAN SEBASTIAN. Paseo de la Concha, 14 Telf.: (943) 42 47 51/6

SANTA CRUZ DE TENERIFE. Almirante Díaz Pimienta, 8. Edificio Isla de Tenerife. Teléf. 922) 21 14 88.

SEVILLA-5. Avda. San Francisco Javier, sin número. Edificio Sevilla II, 2.º. Teléfs. (954) 64 76 00/04.

TARRAGONA. Avda. de Andorra, s/n. CONSTANTI
TARRASA (Barcelona). Gutenberg, 3-13, 4.ª planta. Teléfs. (93) 780 06 00/0308/01 8...

VALENCIA-10. Alvaro de Bazán, 19. Teléfs. (96) 360 29 50/54/58.

VALLADOLID. P.º Isabel la Católica, 3,, 1.º Izq. Teléf. (983) 92 45 08

VIGO (Pontevedra). Manuel Núñez, 2, 2.ª planta. Teléfs. (986) 22 56 15/22 86 30.

VITORIA. Francia, 21
Telf.: (945) 26 95 98

ZARAGOZA. Plaza de Nuestra Señora del Carmen, 7-8, 5.º. Edificio Mercurio. Teléfs. (976) 21 95 63/21 34 63/22 84 90.

OTROS CENTROS DE SERVICIO

BARCELONA-18. Pedro IV, 29-35. Teléf. (93) 309 53 00.

MADRID-17. Valentín Beato, 11, 3.º. Teléf. (91) 754 41 16.

División de Electrónica e Informática del INI

ICL

CENTRAL

Luchana, 23, 3.º
Teléf. 445 20 61 (*)
MADRID-10

DELEGACIONES

BARCELONA-6
Tuset, 19
Teléf. 209 55 22/57 43

MALAGA-10
Avda. de Andalucía, 25
Oficina 17
Teléf. 34 90 90

SEVILLA
Avda. República Argentina, 68
Teléf. 45 05 48

VALENCIA-4
Avda. Navarro Reverter, 2, 8.º
Teléf. 334 88 98/89 66

IM — INVEST MICROSTORE

De tu formación en informática depende tu futuro, cualquiera que sea tu profesión

MICROORDENADORES
- ORDENADOR PERSONAL DM-V
- TOSHIBA T-100 y T-300
- NEWBRAIN. FLOPPYS NEWBRAIN
- ORDENADOR PORTABLE KAYPRO
- COMMODORE-64, SPECTRAVIDEO, ORIC (48kb), SPECTRUM

IMPRESORAS MATRICIALES Y MARGARITA
- C. ITHO
- SEIKOSA
- EPSON
- ADMATE
- OLIVETTI

MONITORES COLOR Y MONOCROMO
- HANTAREX
- CIAEGI
- BMC
- FONTEC

PROGRAMAS PROFESIONALES, DE GESTION, DOCENTES, DE SECTORES VERTICALES

★ **CURSOS PRACTICOS PARA EMPRESAS, PARA PROFESIONALES Y SECTORES**
- Informática Personal
- Lenguajes
- Sistemas Operativos
- Programas Estándard
- Programas gestión
- Contabilidad Fiscal
- Programas Sectoriales Verticales (con el Ordenador NCR DM-V)

★ **CURSOS PRACTICOS PERIODICOS DE:**
- BASIC
- PASCAL
- FORTRAN
- LOGO
- ENSAMBLADOR (con el Ordenador NEWBRAIN).

GENOVA, 7-2.º — (91) 419 96 64 y 79
MADRID-4 — 410 17 44

FACIT DATA PRODUCTS

Div. de ERICSSON, S.A.

- Perforadores y lectores de cinta de papel.
- Impresoras matriciales de 60 a 265 c.p.s., y hasta 4 colores.
- Cassettes digitales.
- Impresoras de margarita «FACIT y QUME».
- Terminales de comunicaciones.
- Terminales de pantalla.
- Microcomputadores profesionales.

Paseo de la Habana, 138. Tel.: 457 11 11. Madrid-16
Balmes, 89-91. Tels.: 254 66 08/6820. Barcelona-8

CSI

Comercial de Suministros para Informática, S. L.

ARMARIOS ANTIFUEGO
MATERIAL DE INSTALACION
- Armarios universales, archivos, discos, cintas magnéticas, listados, etc.
- Estanterías colgar cintas con anillo.
- Mesas para terminales.

SOPORTES MAGNETICOS
- Discos magnéticos.
- Disquettes.
- Cintas, etc.

C.S.I. General Perón, MADRID-20. Tel.: 2543764-2534876

OTESA

DEPTO. SISTEMAS

•INFORMATICA•REPROGRAFIA •CALCULO •ESCRITURA ELECTRONICA

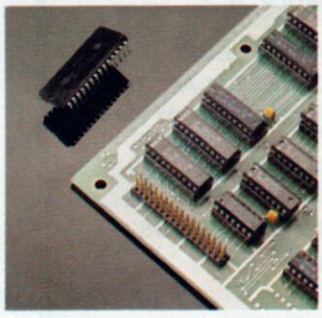
MADRID (Sede Central)
c/ Miguel Yuste, 16 — Tel. 754 33 00
BARCELONA
Gran Vía Carlos III, 37-39 Tel. 330 34 74
VALENCIA
Avda. Pérez Galdós, 45 — Tel. 325 52 17
BILBAO
c/Colón de Larreategui, 50 Tel. 424 33 01
SEVILLA
c/ Virgen de la Cinta, 2 — Tel. 27 56 05
SAN SEBASTIAN
Pl. Ferrerías, 1 (Acceso). Depto. 4
Tel. 46 00 90.
VIGO
c/Capitán Carreró, 7 — Tel. 22 78 03

NUEVA INFORMATICA

Lo curioso es que al conocer la seguridad de un equipo APD, descubrirá sin quererlo, el límite de otros. Compruébelo.

Un año es un período de garantía muy largo. Sólo equipos muy probados, muy duros y muy fiables pueden mantenerlo.
APD se lo ofrece de entrada para todos nuestros productos. Y para Vd., un año de confianza y seguridad.

¿Por qué 1 AÑO de garantía?

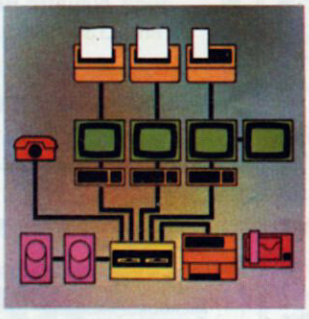


Cuando un producto se perfecciona, se hace más compacto y más sencillo. Si es complejo, seguramente no ha llegado a su madurez.
APD es el fruto de una larga evolución, y su enorme sencillez es consecuencia de ésta: Diseño monoplaca, microprocesadores y componentes estándar.
APD: Más sencillo, más avanzado.

Lo más sencillo es lo más avanzado.

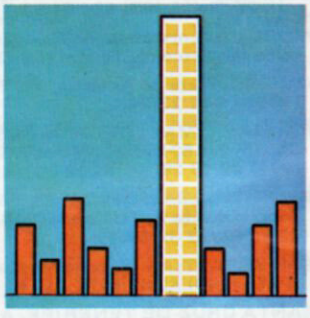
Incluso en situaciones de máximo esfuerzo, APD conserva intacta toda su potencia.
No hay "PICOS" de trabajo o condiciones adversas que un equipo APD no resuelva fácilmente.
Sea exigente, con un APD. Pídale todo en todo momento.

Potencia en cualquier situación de trabajo.



Sólo comparando podrá entender las diferencias de un equipo APD. Descubrirá además, el límite de otros.
Comparta la opinión de los expertos.
APD es un punto de referencia a tener en cuenta. Conózcalo.

La prueba definitiva: Compárenos.



APD©

APD es más que un ordenador, es un sistema basado en la experiencia y en las necesidades reales. Pida información.

NIVEL DE CONFIANZA

Si desea recibir mayor información, no dude en llamarnos.

SU CONTACTO CON APD©

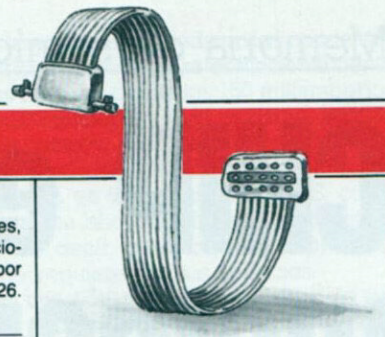
MADRID 435 22 65
435 23 76
435 26 77
Castelló, 63. MADRID-1

BARCELONA 209 70 00
Aribau, 267 / Párroco Ubach
BARCELONA-21

VALLADOLID 22 53 51
Acera de Recoletos, 11-4° D
VALLADOLID

SEGUIMOS BUSCANDO DISTRIBUIDORES

MICROANUNCIOS



- **VENDO ZX81** nuevo, poco tiempo de uso. Desearía esquemas del módem para RTTY-CW del Vic 20. Pago gastos fotocopias y envío. Angel. Teléf. (986) 21 68 64, en horas de oficina. Vigo.

- **ARCON-ATOM,** 12 Kb RAM. Regalo programas. 52.000 ptas. Teléf. (91) 439 02 72. Jorge. Madrid

- **Grupo de aficionados** y profesionales, dispuesto a crear Club Nacional de Usuarios BASIC Microsoft (TRS80, Video Genie, NEC, LNW80). Contacto, Gabriel Domínguez. Travesía de Finisterre, 6. La Coruña

- **HP 41C.** Compro lectora de tarjetas y módulo Quadram. Teléf. (93) 259 09 84. Noches de 9 a 10. Barcelona.

- **DRAGON 32** seminuevo, con libros, juegos y programas. Precio a convenir. Teléf. 248 97 51. Noches.

- **GENIE** Color, intercambio programas Assembler, BASIC, juegos, esquemáticos de UCP, cartuchos, lápiz óptico, joysticks, etc. Gonzalo. Teléf. (91) 706 37 22.

- **VENDO** paquete de programas de estadística para el Spectrum 48 K. Con dos variables. Hace medias, desv. típica, coef. correlación, rectas de regresión, histogramas, etc. Fernando Varela. Teléf. (988) 24 27 66.

- **PROGRAMAS** para aprender idiomas para Spectrum 48 K. Con 400 palabras de capacidad, pronunciación figurada, test de deletreo y traducción, dos diccionarios. Víctor Varela. Teléf. (988) 22 16 47.

- **COMPRO** magnefotón Commodore, cartucho Super Expander, cartucho ayuda al programador para VIV 20. Precio a convenir. Manuel Aranda. Teléf. (91) 617 97 31 y 435 49 00.

- **GRUPO Spectrum.** Si eres usuario y quieres cambiar, comprar o vender programas, tenemos más de 300 disponibles. Contacto, Carmelo R. Fernández, Felipe IV, 4, 5.º D, San Sebastián - 11.

- **SPECTRUM** 64 Kbytes, con impresora: 60.000 ptas.; solo: 45.000. Teléf. (91) 413 87 04. Noches.

- **IMPRESORA** para ZX 81 y Spectrum. 10.000 ptas. Teléf. (91) 457 48 23. Tardes.

- **ZX81** con expansión a 64 Kbytes, fuente de alimentación, instrucciones de uso y cables. Todo por 30.000 ptas. Teléf. (91) 270 38 26. Comidas y cenas. Pepe.

- **CASIO** PB-100, FX-702 P y Sharp PC-12-11. Nuevas. Teléf. (91) 447 02 33.

- **VENDO** o cambio TRS 80 por Appler 2. Jorge. Teléf. 455 90 90. Madrid.

- **HP-67** Programable, 20.000 ptas. Antonio, Sevilla, 1, 2.º D. Pozuelo. Madrid.

- **ZX-81** 16 K. Ran con ajedrez y muchos juegos. 20.000 ptas. Fernando. Teléf. 274 24 60. Madrid.

- **UNA** computadora Ataio con lector de tarjetas y manual en español con impresor. Teléf. 473 72 29. Madrid.

- **GENIE** color 32 K. de rom, y 16 KM. Rom. Sonido color y teclado profesional, 60.000 ptas. Juan. Teléf. 242 41 21. Madrid.

- **VIC-20.** Unidad central y aceesorios. Muy barato. Teléf. (91) 416 38 78. Carlos. Comidas.

- **VIC-20** 16 Kbytes, unidad de disco, 170 Kbytes. Todo 140.000 ptas. Teléf. (91) 429 92 90. Noches.

- **COMMODORE** CBM completo (UC. Modelo 3032; U. disquete 3040; Impresora). Todo por 350.000 ptas. Teléf. (91) 429 93 50. Noches.

- **VENDO** o cambio programas para Sinclair ZX Spectrum, nacionales o importación. Teléf. (91) 273 35 41. Comidas.

- **ORIC** de 48 Kbytes. 35.000 ptas. Teléf. (91) 449 22 45.

- **BBC** con teclado, monitor, disco y programas. 260.000 ptas. Teléf. (91) 449 22 45.

- **TRS-80** color, 16 Kbytes, 2 cartuchos de juegos. Todo por 6.500 ptas. Teléf. (91) 742 80 22. Noches.

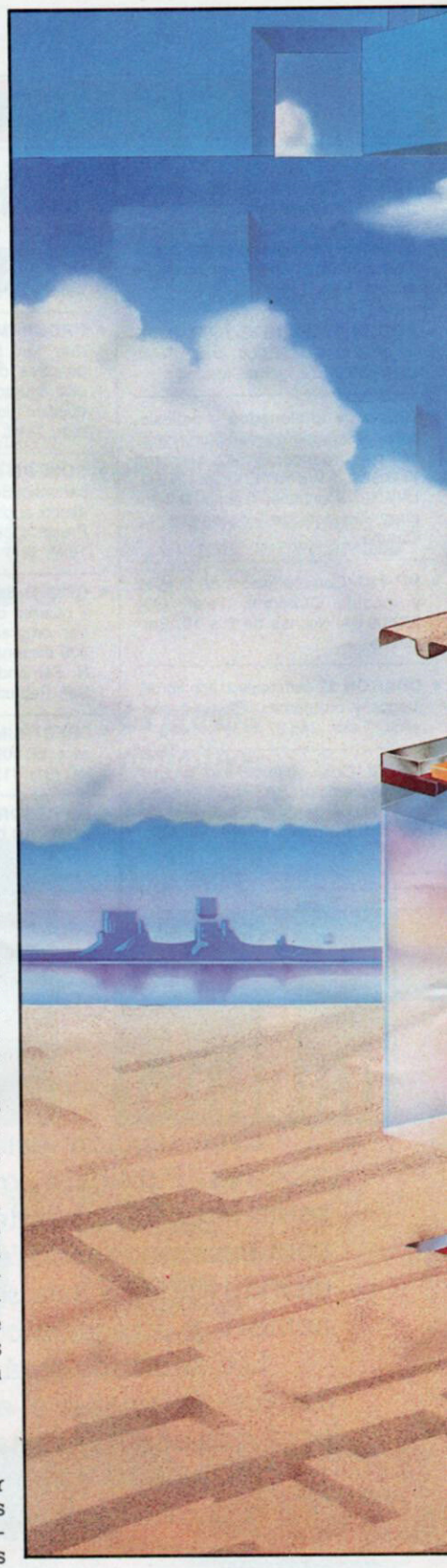
Esta sección está destinada a servir de «interfase» entre los lectores. Publicará, gratuitamente, anuncios de particulares que deseen comprar, vender o cambiar artículos de microinformática, o comunicarse, asociarse o intercambiar experiencias. Todos los anuncios dirigidos a esta sección deberán ser breves e ir acompañados de nombre y dirección completos.

Los anuncios serán publicados un máximo de dos números consecutivos, excepto si el anunciante vuelve a enviarlo a nuestra redacción para que sea reinsertado en dos nuevas ocasiones.

MICROS no garantiza la veracidad de estos anuncios y se reserva el derecho de rechazar aquéllos cuya publicación no estime conveniente.

CHIP el memorioso

Cada tres años la microinformática se renueva completamente gracias, principalmente, a los avances de la electrónica. En esta carrera, la tecnología de las memorias de semiconductores es una de las más veloces.



No han transcurrido cuarenta años desde que el primer transistor, el de Slockley, apareciera, cuando se han hecho cotidianos a todos los niveles unas auténticas maravillas microprocesadoras, con 500.000 transistores integrados en una superficie inferior a un centímetro cuadrado. Capaces de tratar la información en palabras de 16 y 32 bits, lo que incrementa exponencialmente la capacidad de los procesos y las velocidades a las que suceden los mismos.

Los nuevos desarrollos de la era del semiconductor están, en este sentido, muy alejados del primer microprocesaodr, el Intel 4004, que salió al mercado en 1971. Aquel micro, trabajaba con palabras de cuatro bits, disponía de 1.000 puertas lógicas y era bastante complejo en cuanto a alimentación. Sin embargo, constituyó una auténtica hazaña, y el primer paso hacía lo que hoy ya es una realidad un ordenador con todas y cada una de sus funciones condensadas en la mínima superficie física del chip. El primer paso hacia la revolución mocroelectrónica estaba dado.

Balbuceos del microprocesador

Contemporáneas del 4004 fueron las primeras unidades de memoria RAM (Random Access Memory), de acceso directo y ROM (Read Only Memory, sólo de lectura), con capacidades medias de 256 bits y unos precios poco competitivos, en comparación con las memorias de ferritas que se gastaban por aquel entonces. Tales adelantos tuvieron aplicación directa en las primeras calculadoras, limitadas en cuanto a destreza aritmética y de alto precio —unas 50.000 pesetas—, pero que cumplían a la perfección la misión para las que fueron diseñadas: acabar con los cálculos repetitivos a mano.

Como es corriente ante cualquier innovación de este tipo, y más en cuestiones derivadas de la alta tecnología, el mercado suele ser en un principio tímido y poco receptivo a los nuevos desarrollos. El caso del microprocesador fue en parte una excepción. En el corto plazo de un año, las ventas del 4004 crecieron por encima de las primeras estimaciones y más de 10.000 unidades salieron de las líneas de producción.

Un dato que ratifica el éxito del dispositivo ha sido la aparición constante de nuevos microprocesadores más capaces en todos los aspectos. En vanguardia han permanecido durante mucho tiempo —relativamente— los conocidos como de ocho bits, aunque todas las tendencias, siempre de la mano de la microelectrónica, apuntan hacia los dispositivos de 16 bits, tanto en grandes equipos como en los medios y personales. En un horizonte comercial, cercano y perfectamente alcanzable, aguardan los microprocesadores con lógica de 32 y 64 bits. Naturalmente, el hecho que la información se manipula en estos dispositivos en bloques de dos, tres o cuatro bytes impone a los chips de memoria el mismo formato.

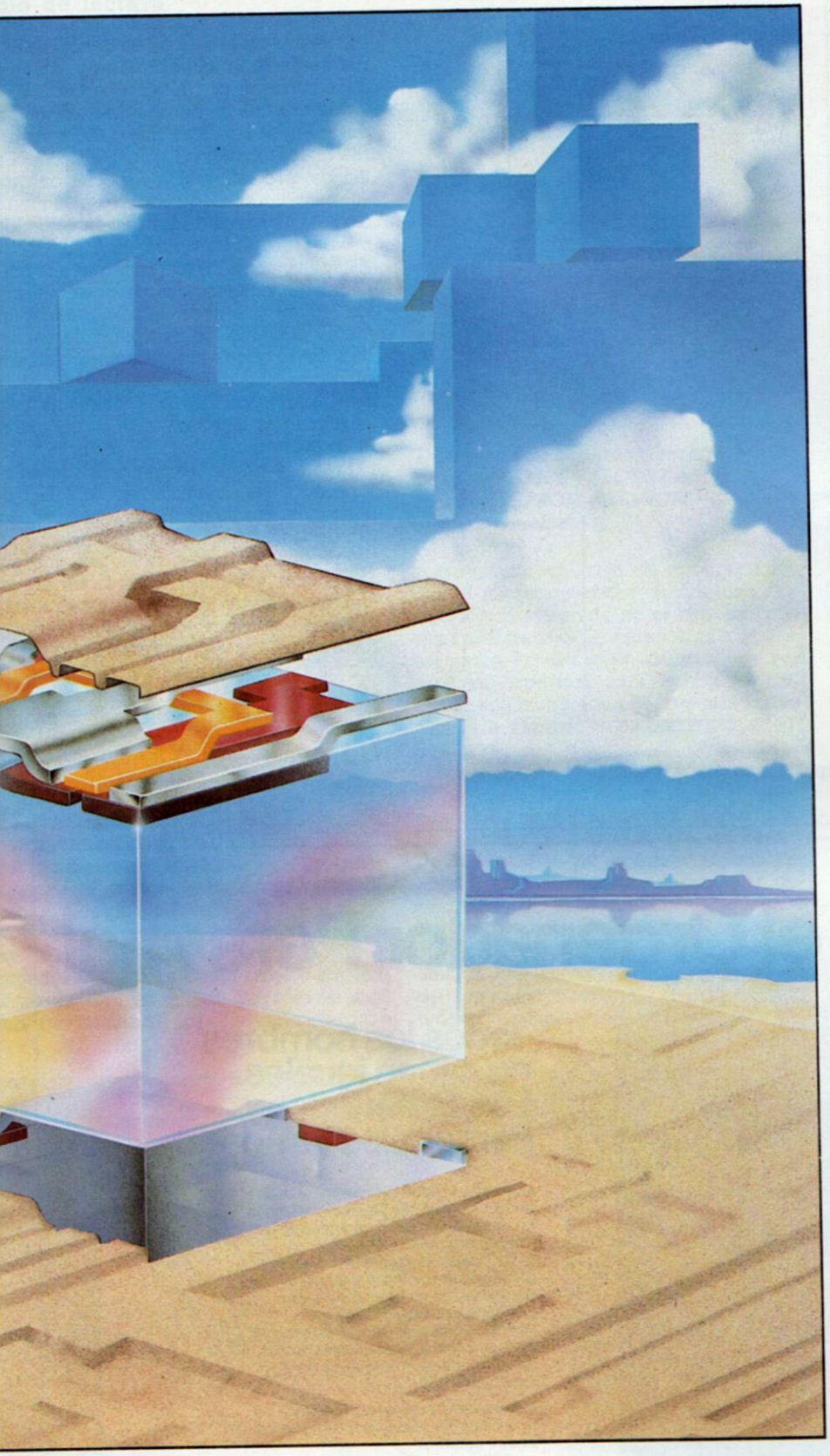
Sin ir más lejos ya están disponibles circuitos de memoria RAM dinámicas de 256 Kbits, y los laboratorios, las compañías del semiconductor trabajan a marchas forzadas para alcanzar la meta psicológica del Megabyte (un millón de bytes) en un chip. Las consecuencias de esto no son claramente imaginables, lo que sí es previsible es la reducción espacial que protagonizará: la sustitución en la memoria de un ordenador de 128 chips de 64 Kbits por ocho circuitos integrados de análoga capacidad.

Hacia la miniaturización

Dos son los objetivos perseguidos por los diseñadores de circuitos integrados para sus productos: incrementar los niveles de velocidad, a la vez que reducir los de consumo.

Los avances de la tecnología del estado sólido son evidentes: no hay más que hechar una simple ojeada a los catálogos de las firmas suministradoras de componentes publicados durante los comienzos de la década de los setenta. En ellos, junto a las últimas válvulas, múltiples transistores y circuitos integrados empezaban a aparecer los primeros desarrollos en materia de unidades de memoria y de microprocesadores. Las entonces nuevas RAM eran caras, tenían poca capacidad y no era sencillo utilizarlas. Un pequeño ordenador requería como mínimo 100 pastillas y su precio no era precisamente bajo.

A lo largo de la pasada década más que auténticas innovaciones, decisivas pa



ra la tecnología del semiconductor, lo que se ha perfeccionado ha sido la técnica de producción y la fiabilidad de los desarrollos. Esto ha supuesto que el número de componentes integrados en un circuito, de 1973 se haya multiplicado por un factor de 10.000, lográndose cotas de medio millón de transistores integrados en un chip.

Uno de los problemas típicos de los componentes, sobre todo en los grandes sistemas, ha sido el calor generado durante su funcionamiento. En el tema de las memorias se ha solucionado en parte por medio de un control, encargado de realizar las funciones de lectura y escritura de la información en el dispositivo. Este procedimiento permite reducir las corrientes eléctricas precisas para el funcionamiento de los mismos, desde los 160 miliamperios a los 20 miliamperios en unidades NMOS; de los mismos, desde los 160 mA a los 20 mA en unidades NMOS, y de los 10 mA a los 0,1 mA en las memorias CMOS, cuando éstas se encuentran en estado de reposo, es decir, cuando el microprocesador no requiere de sus servicios.

Una cuestión que todo diseñador de sistemas tiene muy presente son los ciclos constantes de tiempo que necesitan las memorias dinámicas para regenerar la información que contienen. Dado que están construidas a base de condensadores, que funcionan como almacenes de datos, por la capacidad de éstos para conservar una carga eléctrica, deben disponer de un mecanismo auxiliar que «refresque» todos y cada uno de los puntos de memoria del equipo.

Memorias integradas

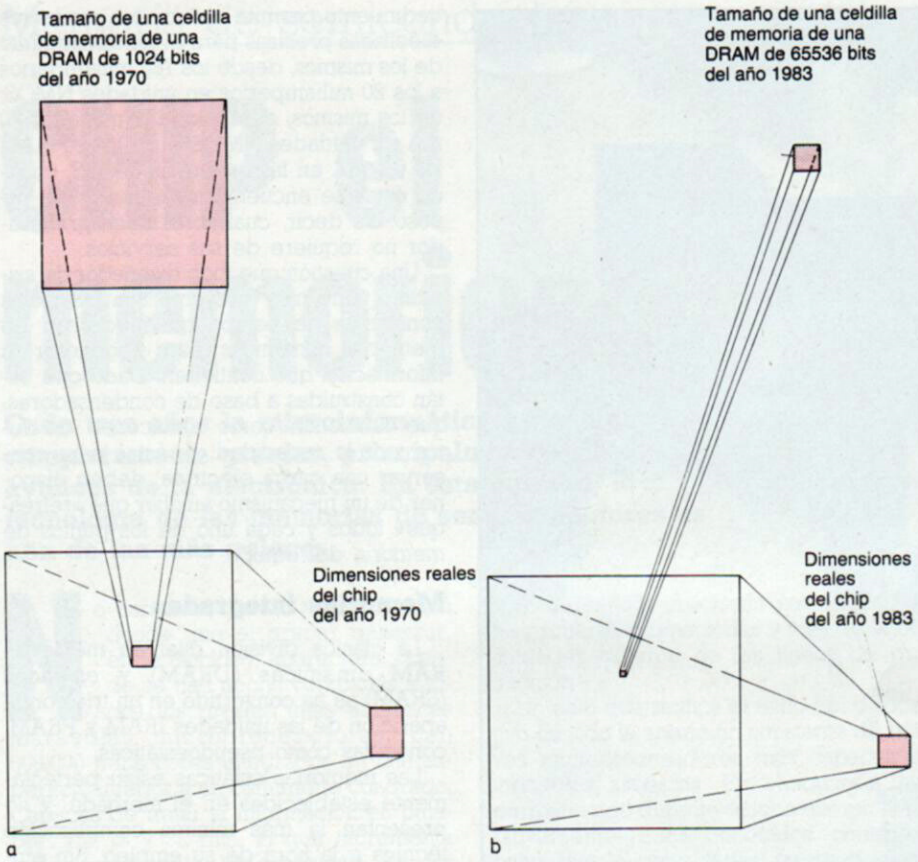
La clásica división dual en memorias RAM dinámicas (DRAM) y estáticas (SRAM) se ha convertido en un trío con la aparición de las unidades IRAM y PRAM, conocidas como pseudoestáticas.

Las memorias estáticas están perfectamente establecidas en el mercado, y no presentan la más mínima complicación técnica a la hora de su empleo. Sin embargo, sus elevados costes de fabricación las hace poco competitivas para ciertas aplicaciones. El consumo es también elevado: un dispositivo de 16.389 celdas en tecnología MOS (Metal-Oxido-Semiconductor) disipa en funcionamiento 0,8 watios y 0,1 watios en reposo. En uniones CMOS estos niveles se ven reducidos drásticamente, situándose, respectivamente, en los 0,22 watios y los 0,0005 watios.

La evolución ha sido, sin embargo, rápida y continua. De las primeras RAM dinámicas, que escasamente alcanzaban las 256 células de memoria, se pasó en poco tiempo a dispositivos que cuadruplicaban esta capacidad y organizaban esta información en un formato de 256 palabras de 4 bits. El nivel de capacidad actual está en los 64 Kbits integrados en un chip.

Las grandes capacidades de memoria se reservan para las unidades de memoria dinámica, más baratas, aunque con mayores requerimientos en su funcionamiento. Las últimas generaciones de este tipo de dispositivos han conseguido integrar en 32 milímetros cuadrados 262.144 células de memoria. Para ello ha sido preciso alcanzar niveles de resolución en la integración de 2,5 micras, a la vez que una reducción drástica en lo que a consumo se refiere. Así, por ejemplo, una RAM dinámica, en los principios de su andadura comercial, consumía del orden de los 462 mw (40 mw en reposo). Hoy se ha conseguido llegar a niveles de 138 mw (16 mw en reposo), utilizando principalmente el efecto transistor y mejorando radicalmente el proceso de fabricación.

El éxito y la difusión de estos componentes ha impulsado a la industria a bus-

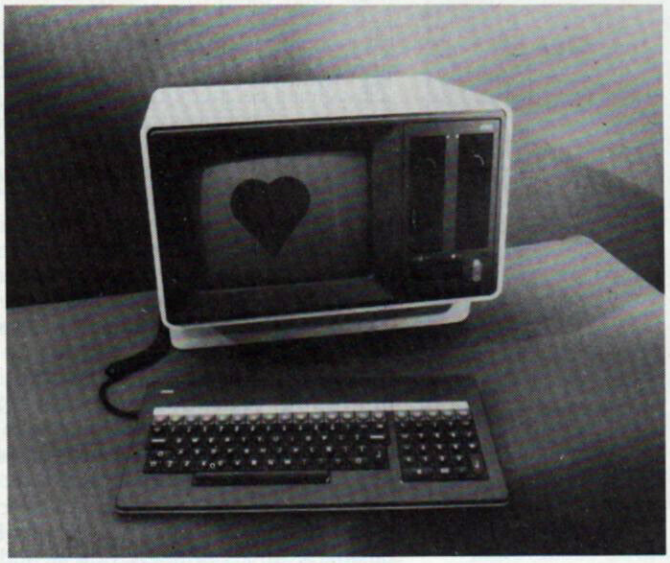


Desarrollo y dimensiones reales de los chips.

car caminos y tecnologías alternativas para mejorar las prestaciones de los mismos. Así apareció la tecnología de integración de componentes CMOS, que reduce de forma drástica las necesidades en materia de energía. Mientras que 1.600 transistores integrados en un chip NMOS necesitan de la colaboración especial de otros 40 transistores dedicados a la alimentación, estas necesidades se ven reducidas a sólo 14 transitores en un chip CMOS. Así, pues, no es de extrañar que una mínima alimentación sea capaz de suministrar los 140 mw que necesita para trabajar una memoria CMOS de 64 Kbytes de capacidad. En lo que respecta a funcionamiento en reposo, una mínima corriente de 40 microamperios es más que suficiente para salvaguardar la información contenida en el dispositivo.

Frente a frente, las memorias estáticas superan a las dinámicas en sencillez de utilización. Por su parte, las dinámicas gozan de las ventajas del precio más bajo y de recortadas necesidades de energía. Entre unas y otras, bebiendo de ambas fuentes, están las IRAM (Integrated RAM), también conocidas como PRAM (Pseudo RAM).. Sus ventajas estriban en la sencillez de direccionamiento, homólogo al de las unidades estáticas, mientras que en cuanto a funcionamiento dinámico internos gozan de las altas prestaciones de los dispositivos dinámicos. Unos mecanismos integrados en el mismo chip se hacen cargo del control y la renovación cíclica de los datos almacenados.

NCR lanza el Ordenador Pers♥nal.



Todos los hombres no nacen iguales. Los Ordenadores Personales tampoco.

Cuando un ordenador personal quiere nacer con mayores prestaciones, nace en casa de uno de los grandes de la informática: NCR.
El Ordenador Personal DM-V es, sin duda, el corazón indispensable y productivo de su trabajo cotidiano.
Consulte a nuestra Red de Distribuidores que están a su servicio en toda España y benefíciese, ahora, de la Tecnología informática de Vanguardia de NCR.

Ordenador Pers♥nal NCR DM-V, la tecnología más avanzada que Vd. puede adquirir.

NCR
Sistemas Totales de Informática.

NCR ESPAÑA, S.A.
Madrid-27. Edificio NCR. Albacete, 1 - Tel. 404 00 00
Barcelona-34. Edificio NCR. Doctor Ferrán, 25. Tel. 204 50 52
(27 sucursales de venta y 56 de Servicio Técnico en toda España)

Ud.y NCR hacia el futuro.

☐ Envienme más información ☐ Vengan a visitarme personalmente

NOMBRE CARGO

EMPRESA DIRECCION

CIUDAD D.P. TELEFONO

O.P. O.Per.

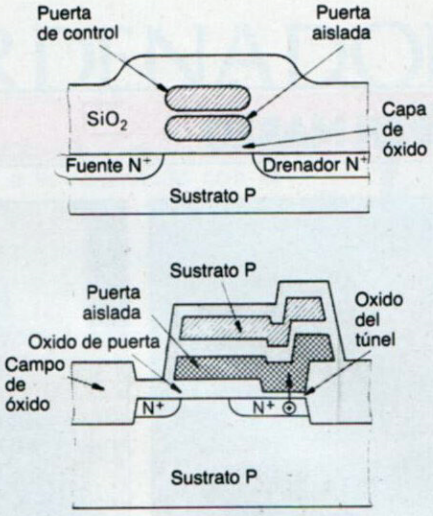
ólo de lectura

En aquellos casos en los que es necesa- mantener la información almacenada, dependientemente de si la alimentación tá o no conectada, hay que recurrir a s memorias ROM (Read only memory, o emorias sólo de lectura), o a las más fisticadas, EPROM (Erasable Programa- e ROM) y EEPROM (Electrically Erasa- e PROM). Las primeras son programa- as por el fabricante, y su contenido per- anece inalterable durante toda la exis- ncia del dispositivo. Las EPROM y EE- ROM admiten una programación ajena al bricante. Por medio de un equipo ade- uado y de un baño en radiación ultravio- ta, una pastilla EPROM puede almace- ar un programa de acuerdo con los re- uerimientos del usuario.

El funcionamiento de un dispositivo de ste tipo está basado en la capacidad pa- retener electrones que presenta una uerta de silicio aislada eléctricamente. l aporte de la radiación ultravioleta im- lica la liberación de estos electrones, on lo que la memoria queda preparada ara una nueva programación.

Las EEPROM, por su parte, se funda- entan en un fenómeno cuántico conoci- o como efecto túnel, según el cual si se plica un voltaje a un semiconductor se roduce un desplazamiento de electro- es. Un campo eléctrico aplicado atrae o epele los mismos y determina si se está n un ciclo de lectura o de escritura.

Así, pues, una tensión de 25 voltios en- re los sustratos provoca un defecto de lectrones en el ánodo (puerta positiva) y, or consiguiente, un exceso de los mis- os en el cátodo (puerta negativa). El ampo eléctrico induce, mediante el efec- túnel, la «transición» de los electrones esde el cátodo al ánodo, quedándose re- agados portadores de un signo u otro en a célula. Con los dispositivos sólo de lec- ura programables por el usuario era pre-



Diferencias de construcción entre celdillas FAMOS y FLOTOX en las memorias EPROM y EEPROM, respectivamente.

ciso ejecutar un ciclo de programación con el microprocesador. Ahora, una función lógica integrada en el chip se hace cargo del trabajo. La información a grabar se coloca en el bus de datos y, una vez obtenido el permiso para escribir por medio de una microorden del procesador, se asimila la información en pocos milisegundos.

Los avances de la microelectrónica no se detienen, y continuamente se abordan nuevos campos con nuevas tecnologías. La memoria de burbujas, intermedia entre las RAM y las externas, es uno de ellos. Estas memorias proporcionan ya capacidades de almacenamiento del orden del megabyte, aunque por razones todavía poco claras, en las que intervienen tanto problemas técnicos como cuestiones de estrategia comercial, no han llegado todavía a cuajar en el mercado.

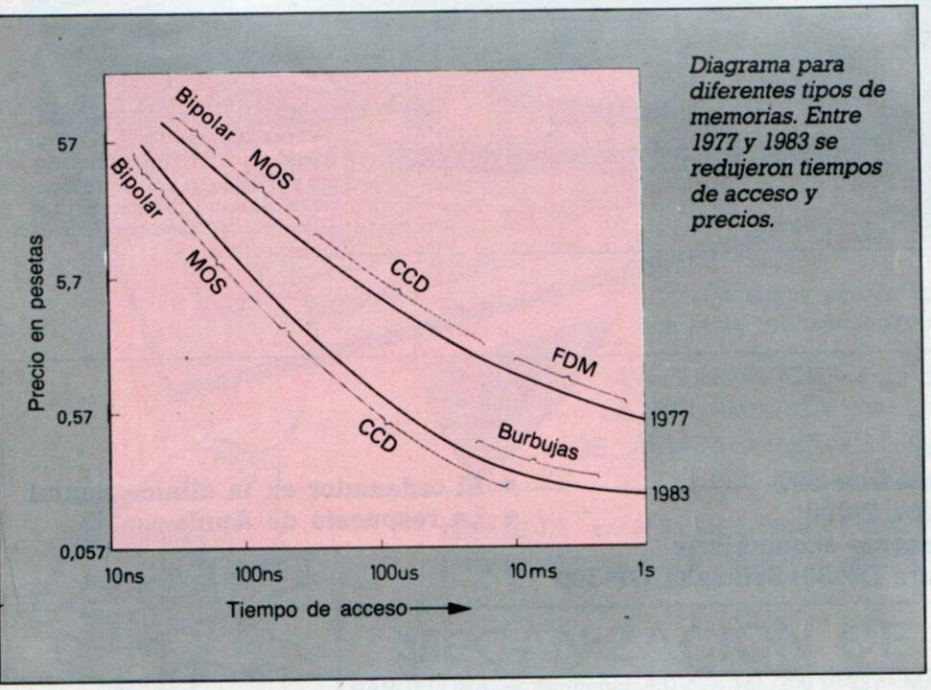


Diagrama para diferentes tipos de memorias. Entre 1977 y 1983 se redujeron tiempos de acceso y precios.

TECNOLOGIAS DE MEMORIA

Las primeras técnicas de integración de componentes en un sustrato de silicio dieron lugar a las memorias bipolares, que sin duda han sido monopolizadas por las realizaciones en tecnología TTL (Transistor-Transistor-Logic). No obstante, las memorias TTL llevan el compromiso velocidad de operación-consumo energético prácticamente al extremo. En pocas palabras, son muy rápidas y eficaces, pero su fabricación es cara y su consumo es alto.

Las memorias MOS (Metal-Oxido-Semiconductor) son menos veloces, aunque, en compensación, presentan notables economías en los precios. Esta tecnología engloba una amplia gama de subfamilias, donde todas complementan un mismo mecanismo físico con distintas sofisticaciones que se adecuan a los diferentes tipos de utilización. Es posible distinguir: PMOS (la primera realización MOS); NMOS (la habitual y ampliamente difundida tecnología MOS); HMOS (una NMOS evolucionada); CMOS (MOS complementaria); CHMOS (C-High-Speed-MOS); SNOS (Silicon Gate Nitride Oxide Semiconductor); MNOS (Metall Nitride Oxide Semiconductor); SOS (Silicon on Sapphiere); CCD (Charge Coupled Device).

Las tecnologías MOS tuvieron su origen en las primeras integraciones PMOS. En un principio, se hacía necesario alimentar las memorias PMOS con múltiples tensiones; un inconveniente que supo solventar la posterior integración con solamente NMOS (±5V y 12V). Las entradas y salidas NMOS se compatibilizaban con los niveles de conmutación de los integrados TTL, pudiéndose prescindir de los adaptadores de nivel. Además, el ya mencionado adelanto logrado con las «puertas de silicio» y la introducción de la implantación iónica de las impurezas supuso una nueva reducción del número de niveles de alimentación. Una tensión entre 5V y 0V basta ahora para garantizar el funcionamiento de las pastillas.

La utilización de los diseños CMOS significaba la máxima reducción de las potencias consumidas, pero al precio de la inevitable valentización de las velocidades de funcionamiento de los circuitos. Es esta una de las tecnologías que tolera una amplia variación de la tensión de alimentación sin que repercuta esto en su capacidad de almacenamiento.

Las tecnologías SOS y la CHMOS son las velocistas del MOS, pese a que los costes de fabricación son muy elevados.

LA PUBLICIDAD

A.P.D. 82
B.A.S.F. 61
Cecomsa 59
Chip Electrónica 28
Dirac ..... Contr.
D.S.E. ..... 39 y 47
Edi. Arcadia ..... 3, 7, 8-9, 45, y 55
E.M.S.A. 34
Ericsson ..... Int. cont.
Feria Inf. Sabadell 7
I.C.L. 75
Investrónica ..... Int. port. y 17
Mecofsa 89
Micro World 16
N.C.A. 22
Rhône Poulenc 23
Video-Música 35

MICROS

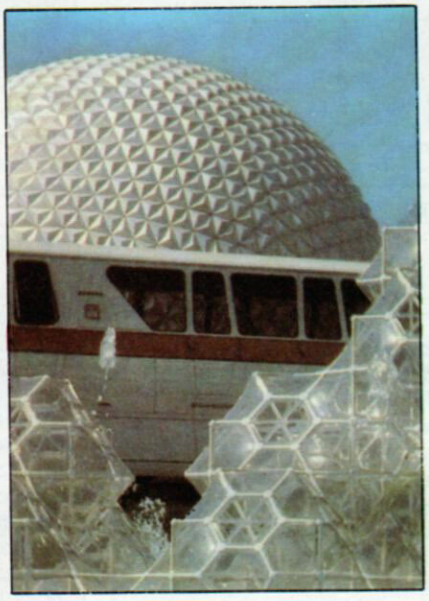
Director: Enrique Buil.
Redacción: Angel González, Esteban Morán, Rafael Gallego.
Dirección Técnica: Celestino López Picazo.
Asesores-colaboradores: Cecilio Benito, Manuel Hernández Torres, Jaime Marcos, Carlos Mariñas, Javier Ollero, Enrique Rodríguez del Amo.
Diagramación: Enrique del Barrio, Francisco Chacón.
Secretaría de Redacción: Annie Giménez.
Director de Publicidad: Fernando Martínez Rivera.
Redacción, Publicidad, Administración y Suscripciones: Víctor de la Serna, 4, bajo. Madrid-16. Teléfonos: 259 82 04/03/02
MICROS es una publicación mensual de Ediciones Arcadia, S. A.

Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción total o parcial de textos e ilustraciones sin autorización escrita de Ediciones Arcadia, S. A.
MICROS no se solidariza necesariamente con la opinión expresada por los autores en sus artículos.

Fotocomposición: Tecnicomp, S. A. Puerto Rico, 3. MADRID-16.
Imprime: Gráficas Marte, Matilde Hernández, 36. MADRID-19.
Depósito legal: D. L. - M - 42200 - 1983.
Precio: 300 ptas. ejemplar. 3.300 ptas. la suscripción por un año (11 números). Pedidos al Departamento de Suscripciones de MICROS, Víctor de la Serna, 4, bajo, MADRID-16.

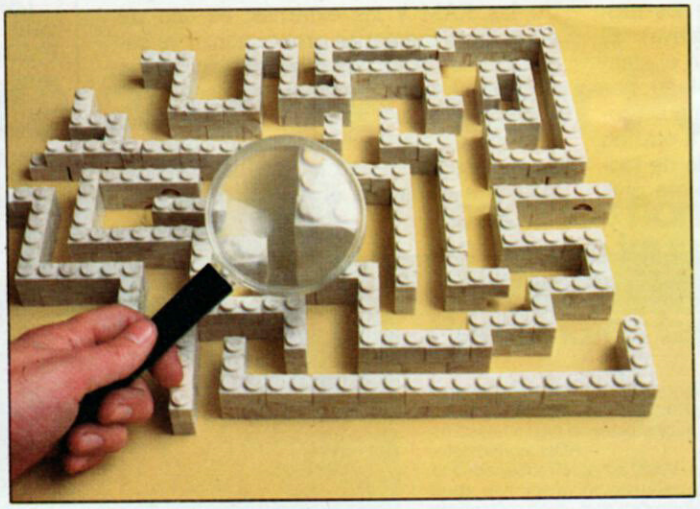
EDICIONES ARCADIA, S. A.
Gerencia: Antonio González Rodrigálvarez.
Director de Edición: Alberto Torregrosa.

MICROS EN MARZO



En Orlando, Florida, está instalada la Disneylandia de los ordenadores. Todos los días miles de personas visitan la Epcot y viven la informática y el futuro como un cuento.

Caben en un maletín, funcionan con baterías y ofrecen casi las mismas prestaciones que un ordenador de oficina. Sin embargo, cuestan mucho menos. Son los ordenadores portátiles, unos equipos muy pequeños con un gran porvenir.



Un error de operación o un accidente pueden provocar la pérdida de unos ficheros preciosos. Sin embargo, es posible recuperarlos. Nuestro próximo artículo «Los ficheros perdidos» cuenta cómo lograrlo.

Microtest:

- **Commodore 500**
- **Toshiba T-300**

Impresoras económicas:

- **Admate DP-80•Seikosha GP-100**
- **El ordenador en la clínica dental**
- **La respuesta de Apple.**

EL SUPERORDENADOR PERSONAL

MECOMATIC
SHARP MZ-700

SHARP, con la serie MZ-700, cubre un amplio abanico de posibilidades, desde el hobby a la educación con la mejor relación prestaciones-precio.

¡De fácil uso! Conéctelo a su TV B/N o color y prepárese a entrar en un mundo nuevo.

La opción impresora-plotter color le permitirá la realización de bellos diseños gráficos.

Además el equipo se suministra listo para funcionar con varios programas de juegos, educación, etc., y si desea especializarse, ponemos a su disposición varios lenguajes: BASIC, PASCAL, FORTH, ASSEMBLER... y manuales en castellano que hasta un niño puede seguir.

Haga suyas una gran variedad de aplicaciones a través del cassette incorporado (opción disquettes) para:

LA EDUCACION • EL PROFESIONAL • LA ESCUELA
LA INFORMATICA FAMILIAR • EL DESARROLLO
DE APLICACIONES • LA OFICINA, ETC...

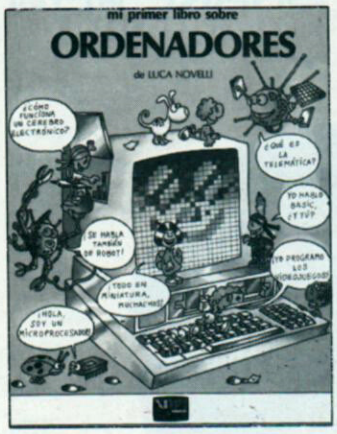
SHARP MZ-721: con 68 KB, BASIC, cassette y cables para T.V. . . . . **94.000.- ptas.**

SHARP MZ-731: que además incluye en la consola la impresora-plotter de cuatro colores **129.000,- ptas.**

MECANIZACION DE OFICINAS, S. A.

BARCELONA-36: Diagonal, 431-bis. Tel. 200 19 22 — MADRID-3: Santa Engracia, 104. Tel. 441 32 11

LIBROS



MI PRIMER LIBRO SOBRE ORDENADORES

Luca Novelli.
Editorial Anaya.
Madrid 1983.

Las apariencias engañan y este libro representa uno de los numerosos casos en el que el dicho popular se cumple al pie de la letra. «Mi primer libro sobre ordenadores» no es un comic, tampoco se incluye en sus páginas cuento alguno. Sencillamente, Luca Novelli, popular autor italiano de historietas ilustradas y tiras de comics, ha empleado el formato y recursos de los cuentos infantiles para explicar una serie de conceptos básicos sobre ordenadores, su utilización en el mundo de hoy, así como las posibilidades dentro de un futuro no lejano.

Como se dice en la breve reseña de la contraportada, en este libro el lector puede «aprender de una vez esas dos o tres cosas fundamentales sobre ordenadores e informática que quizá no había leído nunca en ninguna parte». Asimismo, el volumen cumple una misión importante dentro de esa maraña abigarrada de conocimientos a medias que, sobre la informática, constituye el saber habitual del hombre de la calle. Este objetivo es el de desmitificar una tecnología tan temida como ignorada.

Editorial Anaya.
C/ Villafranca, 22.
Madrid-28.

INTRODUCCION A LA CIENCIA DE LAS COMPUTADORAS

J. P. Tremblay, R. B. Bunt.
Editorial McGraw-Hill.
Madrid 1982.

Este libro está dedicado, casi en su totalidad, a la explicación y análisis de la programación en general, sin detenerse en ningún equipo específico. Asimismo, ofrece en sus primeras páginas una buena introducción a la historia de la informática, así como unas nociones —más que elementales— del funcionamiento interno de un ordenador electrónico, además de unas guías complementarias de programación en PL/1, Pascal y FORTRAN.

El antetítulo: «enfoque algorrítmico» puede dar una idea muy aproximada del punto de vista que han adoptado los autores a la hora de redactar el contenido del volumen. Con todo, hay que señalar que el punto central de la temática de este libro es el diseño de algorritmos, paso previo para el desarrollo de cualquier programa de ordenador. Y esto, tanto si se trata de problemas numéricos como no numéricos.

El capítulo segundo está dedicado a la explicación de las bases del método algorrítmico, junto con la descripción de algunas aplicaciones sencillas. El tercer epígrafe analiza los principales sistemas de control de un programa, además de las funciones del bucle. Los capítulos siguientes se introducen cada vez más profundamente en los entresijos de la programación, para terminar con un tema que los autores dedican especial atención: el estilo.

McGraw Hill de España.
c/Beatriz, 24.
Madrid.

ORDENADORES

T. F. Fry.
Editorial Alhambra.
Madrid 1981.

Por su formato, «Ordenadores» parece un libro de bolsillo. En realidad se trata de un texto que casi puede leerse en los ratos libres. No obstante, cumple a la perfección el objetivo que el autor se fija en el prólogo: *presentar los elementos básicos para el estudio de los ordenadores.*

La obra ofrece un enfoque superficial del tema y lo trata con un lenguaje coloquial. Asimismo, aparecen en sus páginas frecuentes gráficos y dibujos que apoyan las explicaciones dadas en el texto. Con todo, el autor estima que su libro puede «espolear» la curiosidad del lector e impulsarle a la lectura de otros estudios más profundos.

El volumen da comienzo con una breve reseña sobre la historia del ordenador electrónico. Seguidamente se explican los fundamentos lógicos en los que se basa el funcionamiento de los modernos computadores. En las páginas siguientes del libro se analizan los componentes básicos de estos sistemas: procedimientos de entrada y salida de información, el procesador central y algunos sistemas de almacenamiento y recuperación de datos.

El funcionamiento de los programas dentro del ordenador, así como las arquitecturas más comunes en grandes sistemas, completan la parte más técnica de la exposición en torno a los ordenadores.

Por último, el volumen incluye un capítulo final que, a modo de ensayo, recoge algunas de las repercusiones que la informática, con su penetración en el tejido social, ha provocado en los países industrializados.

Editorial Alhambra.
C/ Claudio Coello, 76.
Madrid-1.

DEL BIT A LA TELEMATICA

Luis Arroyo.
Editorial Alhambra.

Es éste un libro que no necesita presentación, ya que es uno de los más conocidos entre los profesionales de la informática. Constituye un curso completo de introducción a los ordenadores, desde su historia hasta la programación en varios lenguajes. No obstante, «Del bit a la telemática» necesitaría de ciertas actualizaciones que, desde 1980, se ha producido gracias al incesante desarrollo de la informática. Con todo, puede muy bien servir al lector ávido de saber cómo es y cómo funciona un ordenador.

INTRODUCCION A LA INFORMATICA

L. Guilera Agüera.
Editorial Universidad de Barcelona

Este libro trata el tema de la informática, como su título indica, de una forma superficial. No obstante, por la claridad y precisión con que está escrito, merece su inclusión en estas páginas.

Al igual que el libro de Arroyo, «Introducción a la informática», se ha quedado un tanto anticuado, pero las reflexiones finales sobre las repercusiones de la tecnología en la sociedad, pueden merecer cierta atención.

LA ALTERNATIVA: TRES O UNO LA SOLUCION: ALFASKOP

Cuando se quiere disponer de un sistema de terminales compatible con ordenadores centrales IBM, Univac, Honeywell, Digital, etc...

Y, además, se pretende tener las funciones de un potente procesador de textos...

Y, por añadidura, es necesario obtener las prestaciones de proceso de datos que proporciona un ordenador personal...

Usted tiene 2 opciones:

- **Adquirir 3 equipos distintos de distintos suministradores y con distintos contratos de mantenimiento, o**
- **elegir ALFASKOP.**

ALFASKOP aporta la solución de conjuntar las piezas dispersas que constituyen el puzzle del equipamiento en material periférico.

Porque ALFASKOP es un sistema de terminales multifuncionales que incorpora las tres capacidades descritas y proporciona, gracias a su alta tecnología, un máximo de eficacia a un coste mínimo.

ALFASKOP tiene un diseño ergonómico que facilita la labor del usuario, eliminando fatigas físicas y psicológicas.

ALFASKOP puede trabajar con colores y admite la conexión de una gama de impresoras muy completa, de costes reducidos.

ALFASKOP. La solución tres en uno.

ALFASKOP DE ERICSSON
Para el mañana, hoy.

ERICSSON
Information Systems
OFICINAS CENTRALES
P.° de la Habana, 138. Madrid-16
Tel. (91) 457 11 11
DELEGACION COMERCIAL DE BARCELONA
C/. Balmes, 89-91
Tels. (93) 254 66 08 y 254 68 20
DELEGACIONES SERVICIO TECNICO

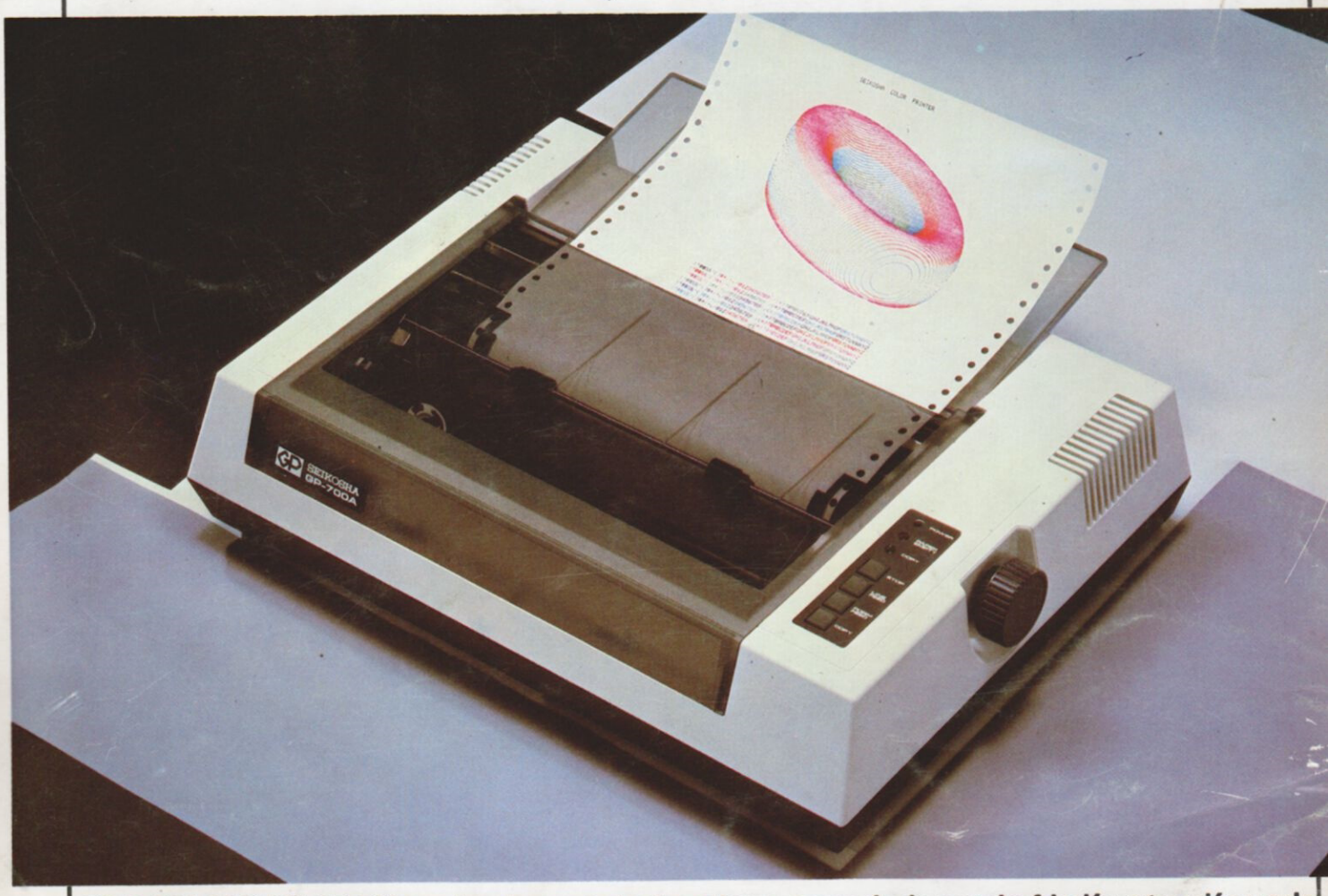
Almeria	San Roque (Cádiz)
Badajoz	Toledo
Barcelona	Valencia
Bilbao	Valladolid
Cádiz	Vich (Barcelona)
La Coruña	Villafranca del Penedés (Barcelona)
Logroño	Zaragoza
Madrid	
Oviedo	
Palma de Mallorca	
Pontevedra	

ERICSSON

FDA INTERNACIONAL

SEIKOSHA

IMPRESORAS



ESTA ES LA NUEVA GP-700 que imprime en todos los colores, con cualquier papel a fricción o tracción y solo cuesta 98.500 Pts.
Se puede conectar a todos los ordenadores personales y microordenadores.
A 50 C.P.S. es capaz de mezclar en una sola pasada todos los colores; y hace caracteres comprimidos y expandidos.

GAMA DE IMPRESORAS

	TIPOS DE CARACTERES	CARACTERES PROGRAMABLES	INTERFACE STANDARD	P.V.P. RECOMENDADO
GP-100	DOBLE ANCHO		PARALELO	44.990 Pts.
GP-100 DB	DOBLE ANCHO		SHARP MZ-80B	69.900 Pts.
GP-100 VC	DOBLE ANCHO		VIC-20 COMODORE 64	54.900 Pts.
GP-250	DOBLE ANCHO DOBLE ALTO	64	PARALELO SERIAL	54.990 Pts.
GP-700	DOBLE ANCHO COMPRIMIDO COLORES		PARALELO	98.500 Pts.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Ancho de papel de 10"; Multitud de Interfaces opcionables y cables de conexion; Resolución gráfica punto a punto.

Si desea más información consulte con nuestro distribuidor más cercano ó llame ó escriba a:

DiRAC S.L.

AV. BLASCO IBAÑEZ, 114-116
TEL. 372 88 89 - VALENCIA-22
TELEX 62220

Deseo más información sobre la impresora:

Nombre _____
Empresa _____
Cargo _____
Dirección _____
Ciudad _____ Telf. _____